

**INSTYTUT BADAWCZY LEŚNICTWA
ZAKŁAD OCHRONY LASU
ZAKŁAD LASÓW GÓRSKICH
ZAKŁAD EKOLOGII LASU**

Symbole: UKD 630*4
PKT 60.29.00
LKO 440 + 450

Grupa udostępnienia "B"

**KRÓTKOTERMINOWA PROGNOZA WYSTĘPOWANIA
WAŻNIEJSZYCH SZKODNIKÓW
I CHORÓB INFEKCYJNYCH
DRZEW LEŚNYCH W POLSCE
W 2017 ROKU**

Temat: BLP - 442

Opracowano na podstawie materiałów nadesłanych przez 17 regionalnych dyrekcji LP, 9 Zespołów
Ochrony Lasu oraz materiałów własnych.

SEKOCIN STARY – MARZEC, 2017

Opracowanie graficzne – Wojciech Janiszewski, Alicja Sowińska
Fotografia na okładce – Wojciech Janiszewski

ISBN 978-83-62830-59-6

© Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary 2017

Skład własny; druk: Ekspresowa Drukarnia Niskich Nakładów DUX Sp. Z o. o., nakład 200 egz.

Spis treści

1. WPROWADZENIE	1
1.1. WYSTĘPOWANIE I ZWALCZANIE SZKODLIWYCH OWADÓW LEŚNYCH ORAZ CHORÓB INFEKCYJNYCH W ROKU 2016 (<i>Tomasz Jabłoński, Monika Malecka, Tomasz Jaworski</i>) ...	1
1.2. PROGNOZA ZAGROŻENIA DRZEWOSTANÓW PRZEZ SZKODNIKI OWADZIE W ROKU 2017 (<i>Tomasz Jabłoński, Tomasz Jaworski</i>)	7
1.3. PROGNOZA ZAGROŻENIA DRZEWOSTANÓW PRZEZ GRZYBOWE CHOROBY INFEKCYJNE W ROKU 2017 (<i>Zbigniew Sierota, Monika Malecka</i>).....	10
1.4. WARUNKI POGODOWE W ROKU 2016 (<i>Monika Malecka, Grzegorz Tarwacki</i>)	14
1.4.1. Zima.....	18
1.4.2. Wiosna.....	20
1.4.3. Lato.....	22
1.4.4. Jesień	23
2. SZKODNIKI OWADZIE	26
2.1. SZKODNIKI KORZENI DRZEW I KRZEWÓW LEŚNYCH (<i>Lidia Sukovata</i>).....	26
2.2. SZKODNIKI DRZEW IGLASTYCH	36
2.2.1. SZKODNIKI UPRAW, MŁODNIKÓW I DRĄGOWIN (<i>Alicja Sowińska, Grzegorz Tarwacki</i>)	36
2.2.1.1. Szeliniak: sosnowiec i świerkowiec – <i>Hylobius abietis</i> L. i <i>H. pinastri</i> Gyll.	37
2.2.1.2. Smolik: znaczony i drągowinowiec – <i>Pissodes castaneus</i> DeGeer i <i>P. piniphilus</i> Herbst.	39
2.2.1.3. Choinek szary – <i>Brachyderes incanus</i> L., sieciech niegłębek – <i>Philopodon plagiatus</i> Schall. i zmienniki – <i>Strophosomus</i> spp.	41
2.2.1.4. Zwójki sosnowe – <i>Rhyacionia</i> spp.	41
2.2.1.5. Rozwalek korowiec – <i>Aradus cinnamomeus</i> Panz.	42
2.2.1.6. Inne szkodniki.....	43
2.2.2. SZKODNIKI PIERWOTNE STARSZYCH DRZEWOSTANÓW (<i>Tomasz Jabłoński</i>)	45
2.2.2.1. SZKODNIKI LIŚCIOŻERNE DRZEWOSTANÓW SOSNOWYCH (<i>Tomasz Jabłoński, Grzegorz Tarwacki</i>)	47
2.2.2.1.1. Brudnica mniszka – <i>Lymantria monacha</i> L.	47
Średnioterminowe prognozy początku gradacji brudnicy mniszki (<i>Lidia Sukovata</i>).....	51
2.2.2.1.2. Strzygonia choinówka – <i>Panolis flammea</i> Den. et Schiff.....	54
2.2.2.1.3. Barczatka sosnowka – <i>Dendrolimus pini</i> L.....	59
2.2.2.1.4. Osnuja gwiaździsta – <i>Acantholyda posticalis</i> Mats. (<i>Sławomir Ślusarski, Grzegorz Tarwacki</i>)	62
2.2.2.1.5. Borecznikowate – Diprionidae (<i>Sławomir Ślusarski, Grzegorz Tarwacki</i>)	64
Borecznikowiec rudy – <i>Neodiprion sertifer</i> (Geoffr.).....	67
Borecznik krzewian – <i>Gilpinia frutetorum</i> (F.).....	67
Borecznik sosnowiec – <i>Diprion pini</i> (L.).....	67
Borecznik największy – <i>Macrodiprion nemoralis</i> (Ensl.)	67
Borecznik kapryśny – <i>Gilpinia variegata</i> (Htg.).....	67
Borecznik podobny – <i>Diprion similis</i> (Htg.).....	69
Borecznik zielonożółty – <i>Gilpinia virens</i> (Klug)	69
Borecznik jasnobrzuchy – <i>Gilpinia pallida</i> (Klug).....	69
2.2.2.1.6. Poproch cetyniak – <i>Bupalus piniarius</i> L.....	70
2.2.2.1.7. Siwiotek borowiec – <i>Sphinx pinastri</i> L.....	73
2.2.2.1.8. Pozostałe szkodniki drzewostanów sosnowych.....	74
2.2.2.2. SZKODNIKI ŚWIERKA, MODRZEWIA, JODŁY I DAGLEZJI (<i>Robert Wolski, Grzegorz Tarwacki</i>)	76
2.2.2.2.1. Zawodnica świerkowa – <i>Pristiphora abietina</i> Christ.	78
2.2.2.2.2. Zasnuje – <i>Cephalcia</i> spp.	79
2.2.2.2.3. Krobik modrzewiowiec – <i>Coleophora laricella</i> Hbn.	80

2.2.2.2.4. Inne szkodniki	81
2.3. SZKODNIKI LIŚCIOŻERNE DRZEW LIŚCIASTYCH	
(Tomasz Jabłoński, Grzegorz Tarwacki, Tomasz Jaworski).....	84
2.3.1. Chrabąszcze – <i>Melolontha</i> spp.	84
2.3.2. Zwójki dębowe – Tortricidae	86
2.3.3. Piędzik przedzimek <i>Operophtera brumata</i> (L.) i inne miernikowce - Geometridae	87
2.3.4. Inne szkodniki drzewostanów liściastych	89
2.4. SZKODY POWODOWANE PRZEZ CZYNNIKI ABIOTYCZNE	
I SZKODNIKI WTÓRNE.....	94
2.4.1. SZKODY POWODOWANE PRZEZ CZYNNIKI ABIOTYCZNE	
(Tomasz Jabłoński, Grzegorz Tarwacki).....	94
2.4.2. SZKODNIKI WTÓRNE (Grzegorz Tarwacki, Radosław Plewa).....	98
2.4.2.1. SZKODNIKI WTÓRNE DRZEWOSTANÓW IGLASTYCH	98
2.4.2.1.1. Szkodniki wtórne sosny	99
2.4.2.1.2. Szkodniki wtórne świerka.....	105
2.4.2.1.3. Szkodniki wtórne modrzewia	110
2.4.2.2. SZKODNIKI WTÓRNE DRZEWOSTANÓW LIŚCIASTYCH	113
2.4.2.2.1. Szkodniki wtórne dębu	114
2.4.2.2.2. Szkodniki wtórne brzozy	119
2.4.2.2.3. Szkodniki wtórne jesionu.....	122
3. ZAGROŻENIE LASÓW GÓRSKICH I PODGÓRSKICH (Wojciech Grodzki)	125
3.1. WPROWADZENIE	125
3.2. SZKODY ATMOSFERYCZNE.....	125
3.3. SZKODNIKI ORAZ CHOROBY W UPRAWACH I MŁODNIKACH	127
3.4. OWADY LIŚCIOŻERNE I SSĄCE.....	128
3.4.1. Brudnica mniszka <i>Lymantria monacha</i> (L.)	128
3.4.2. Wskaźnica modrzewianeczka <i>Zeiraphera griseana</i> (HB.).....	128
3.4.3. Zasnuje <i>Cephalcia</i> spp.	128
3.4.4. Zawodnica świerkowa <i>Pristiphora abietina</i> CHRIST.	128
3.4.5. Foliofagi dębu	128
3.4.6. Foliofagi modrzewia	129
3.4.7. Mszyce	129
3.5. OWADY KAMBIOFAGICZNE	129
3.5.1. Czynniki osłabiające drzewostany	129
3.5.2. Owady kambiofagiczne w drzewostanach świerkowych.....	130
3.5.3. Owady kambiofagiczne w innych drzewostanach iglastych.....	137
3.5.4. Owady kambiofagiczne w drzewostanach liściastych	139
4. CHOROBY INFEKCYJNE (Monika Malecka, Grzegorz Tarwacki)	141
4.1. UWAGI OGÓLNE	141
4.2. CHOROBY MATERIAŁU SADZENIOWEGO (Hanna Szmidla).....	145
4.2.1. Zgorzel siewek	145
4.2.2. Szara pleśń.....	146
4.2.3. Osutki sosny	147
4.2.4. Rdze na igłach i liściach.....	147
4.2.5. Mączniak dębu	147
4.2.6. Osutka modrzewia, opadzina modrzewia.....	147
4.2.7. Skrętak sosny.....	148
4.2.8. Zamieranie pędów sosny	148
4.2.9. Zamieranie siewek jesionu, olszy i innych gatunków	148
4.2.10. Inne zjawiska chorobowe	149
4.3. CHOROBY KORON DRZEW.....	149
4.3.1. Osutki sosny	149

4.3.2. Mączniak dębu.....	149
4.3.3. Zamieranie pędów sosny	150
4.3.4. Skrętał sosny	151
4.3.5. Obwar sosny	151
4.3.6. Zamieranie pędów innych gatunków drzew	151
4.3.7. Inne choroby aparatu asymilacyjnego	151
4.4. CHOROBY KŁÓD I STRZAŁ	152
4.5. CHOROBY KORZENI.....	152
4.5.1. Opieńkowa zgnilizna korzeni	154
4.5.2. Huba korzeni.....	154
4.6. CHOROBY DRZEWOSTANÓW LIŚCIASTYCH Z UDZIAŁEM WIELU CZYNNIKÓW SPRAWCZYCH.....	157
4.6.1. Zamieranie olszy.....	158
4.6.2. Zamieranie jesionu	160
4.6.3. Zamieranie innych gatunków drzew.....	161
4.7. OGRANICZANIE WYSTĘPOWANIA GRZYBOWYCH CHORÓB INFEKCYJNYCH ...	162
5. MAŁO ZNANE GATUNKI SZKODNIKÓW OWADZICH ORAZ ORGANIZMÓW PATOGENICZNYCH	164
5.1. MAŁO ZNANE GATUNKI SZKODNIKÓW OWADZICH (<i>Radosław Plewa, Tomasz Jaworski</i>)	164
5.1.1. Bielejad olbrzymi <i>Dendroctonus micans</i> (Kugelann, 1794) – ryjkowcowate, korniki (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae) – mało znany gatunek drzewostanów świerkowych w Polsce.....	164
5.2. MNIEJ ZNANE GATUNKI ORGANIZMÓW PATOGENICZNYCH (<i>Hanna Szmidla</i>).....	167
5.2.1. Zgorzel kory topoli i wierzby – <i>Valsa sordida</i>	167
5.2.2. Bakteria <i>Xylella fastidiosa</i>	169
6. SZKODY POWODOWANE PRZEZ ZWIERZYNE (Marek Pudelko, Grzegorz Tarwacki)	172
6.1. UPRAWY LEŚNE	173
6.2. MŁODNIKI.....	175
6.3. DRZEWOSTANY STARSZE	177
6.4. USZKODZENIA ODNOWIEŃ POWODOWANE PRZEZ ŁOSIE.....	178
6.5. USZKODZENIA ODNOWIEŃ POWODOWANE PRZEZ BOBRY	179
6.6. USZKODZENIA ODNOWIEŃ POWODOWANE PRZEZ ŻUBRY	181
6.7. DYNAMIKA LICZEBNOŚCI JELONIOWATYCH.....	182
7. OKREŚLENIE OBCIĄŻENIA NADLEŚNICTW PRZEZ GŁÓWNE CZYNNIKI BIOTYCZNE I ABIOTYCZNE (<i>Tomasz Jabłoński, Grzegorz Tarwacki</i>)	184
7.1. Cel analizy.....	185
7.2. Metodyka analizy	185
7.3. Wyniki analizy	187
7.4. Podsumowanie i wnioski.....	190
Literatura.....	192

1.WPROWADZENIE

1.1. WYSTĘPOWANIE I ZWALCZANIE SZKODLIWYCH OWADÓW LEŚNYCH ORAZ CHORÓB INFEKCYJNYCH W ROKU 2016 *(Tomasz Jabłoński, Monika Małecka, Tomasz Jaworski)*

W 2016 r. zagrożenie lasów zarządzanych przez Lasy Państwowe ze strony szkodników owadzi było rekordowo niskie. Całkowita powierzchnia występowania wyniosła ok 94 tys. ha.

W stosunku do 45 gatunków/grup szkodliwych owadów zaistniała konieczność przeprowadzenia zabiegów ograniczania ich liczebności. Całkowita powierzchnia drzewostanów w których w 2016 r. wykonano zabiegi ochronne wyniosła niespełna 28 tys. ha (Tab. 1.1) i była niemalże trzykrotnie niższa od analogicznej powierzchni w poprzednim roku. Największą powierzchnię drzewostanów objętych zabiegami ochronnymi odnotowano na terenie rdLP we Wrocławiu i Warszawie (odpowiednio ok. 9 tys. ha i 5,6 tys. ha – Ryc. 1.2). Zabiegi ochronne prowadzono również w lasach innej własności, w których zwalczano wyłącznie kuprówkę rudnicę na powierzchni 2 ha (Tab. 1.2).

- Głównymi szkodnikami nękającymi drzewostany na terenie 15 rdLP były imagines chrabąszczy (Ryc. 1.1 i 1.3). Zabiegami ochronnymi objęto niespełna 15 tys. ha drzewostanów na terenie 19 nadleśnictw, w tym tylko na terenie Nadleśnictwa Wyszaków (RDLP w Warszawie) ponad 5 tys. ha (Tab. 1.1, Ryc. 1.1).
- Ogólna powierzchnia szkółek, upraw i młodników sosnowych objętych zabiegami ochronnymi wyniosła niespełna 6,5 tys. ha, w tym przeciwko szeliniakom nieco ponad 3,5 tys. ha. Drugim istotnym gospodarczo szkodnikiem był smolik znaczony, który był zwalczany na powierzchni niespełna 2,5 tys. ha.
- W drzewostanach sosnowych zabiegi ochronne przeciwko szkodnikom liściożernym przeprowadzono na powierzchni niespełna 2 tys. ha, o 70% mniejszej niż w poprzednim roku. Głównymi szkodnikami w tej grupie były boreczniki sosnowe, które zwalczano na powierzchni ok. 1,3 tys. ha. Lokalnie istotne znaczenie miała również osnuja gwiazdzista zwalczana na powierzchni 0,5 tys. ha (na terenie 5 nadleśnictw) (Tab. 1.1, Ryc. 1.3).
- Szkodniki liściożerne drzewostanów liściastych (oprócz opisanych powyżej imagines chrabąszczy) zwalczano na powierzchni nieznacznie przekraczającej 4 tys. ha. Zabiegami ochronnymi objęto przede wszystkim drzewostany dębowe zagrożone przez piędzika przedzimka i gatunki towarzyszące na terenie 3 nadleśnictw – niespełna 3 tys. ha (Nadleśnictwo Oława [RDLP we Wrocławiu] – ponad 2 tys. ha). Zwalczano również zwójki dębowe na powierzchni 960 ha na terenie Nadleśnictwa Wołów (RDLP we Wrocławiu).
- Łączna powierzchnia drzewostanów świerkowych, modrzewiowych i jodłowych objęta zabiegami ograniczania liczebności szkodliwych owadów wyniosła 252 ha. Na największej powierzchni – 187 ha, zwalczano obiałkę pędową.
- W szkółkach i uprawach zabiegi ochronne przeciwko szkodnikom korzeni drzew i krzewów leśnych przeprowadzono na powierzchni 97 ha.
- Pozyskanie drewna w ramach cięć sanitarnych kształtowało się na poziomie 6,6 mln. m³. Około 1/3 pozyskanego posuszu (2 mln. m³) było zasiedlone przez owady kambio- i ksylofagiczne. Całkowita masa drewna iglastego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych wyniosła 5,6 mln. m³, w tym 41% stanowiły wywroty i złomy, natomiast miąższość pozyskanego posuszu liściastego wyniosła 1 mln. m³. Blisko 3/4 (0,7 mln. m³) stanowiły wywroty i złomy.

1.WPROWADZENIE

Tabela 1.1. Występowanie i zwalczanie szkodliwych owadów leśnych w roku 2016 w drzewostanach zarządzanych przez PGL LP

Gatunki	Powierzchnia w ha		Liczba nadleśnictw	
	występowania	zwalczania	wyst.	zwal.
SZKODNIKI STARSZYCH DRZEWOSTANÓW SOSNOWYCH				
Brudnica mniszka	18739,51	0,00	41	0
Osnuja gwiazdzista	6660,29	521,44	24	5
Boreczniki sosnowe	4413,55	1343,00	24	1
Barczatka sosnowka	3868,58	80,00	7	1
Strzygonia choinówka	1867,33	0,00	21	0
Poproch cetyniak	471,58	0,00	10	0
Borecznikowiec rudy	167,78	17,40	14	1
Inne mszyce	42,31	32,63	53	46
Czerwiec korowinowiec	0,64	0,64	1	1
Razem	36 231,57	1 995,11		
SZKODNIKI SZKÓLEK, UPRAW I MŁODNIKÓW SOSNOWYCH				
Szeliniaki: sosnowiec i świerkowiec	4393,17	3548,32	178	154
Smolik znaczony	2661,48	2469,21	98	92
Smolik drągwinowiec	387,77	377,83	23	20
Zwójki sosnowe	84,10	0,00	5	0
Rozwałek korowiec	56,10	0,00	5	0
Sieciech niegłębek i zmienniki	51,72	26,77	6	5
Choinek szary	35,30	0,00	5	0
Skoczogonki	25,91	25,48	31	30
Szyszeń sosnowy	18,11	0,55	3	1
Zmrożka sosnowa	9,13	0,00	1	0
Przędziorki	8,67	8,17	14	12
Osnuja sadzunkowa	6,59	4,50	4	1
Walczyki	2,05	0,00	1	0
Zakorki	0,75	0,70	2	1
Dzier włośchaty	0,18	0,00	1	0
Razem	7 741,03	6 461,53		
SZKODNIKI DRZEWOSTANÓW ŚWIERKOWYCH, MODRZEWIOWYCH I JODŁOWYCH				
Obiałka pędowa	321,46	186,67	18	8
Krobik modrzewiowiec	201,25	0,02	21	1
Zasnuje świerkowe	191,66	0,00	1	0
Obiałka korowa	119,35	0,50	19	1
Śmietka modrzewiowa	29,47	29,47	4	4
Zawodnica świerkowa	17,86	0,00	5	0
Ochojniki	13,71	9,03	10	5
Przewężyk modrzewiowiec	8,78	0,00	3	1
Miechun świerkowiec	2,42	0,00	1	0
Kluki	2,06	0,00	1	0
Piśmica okółkóweczka	1,88	1,00	1	1
Omacnica szyszkówka	0,86	0,00	2	0
Wykrętka jodłowa	0,26	0,26	2	2
Razem	911,02	226,95		

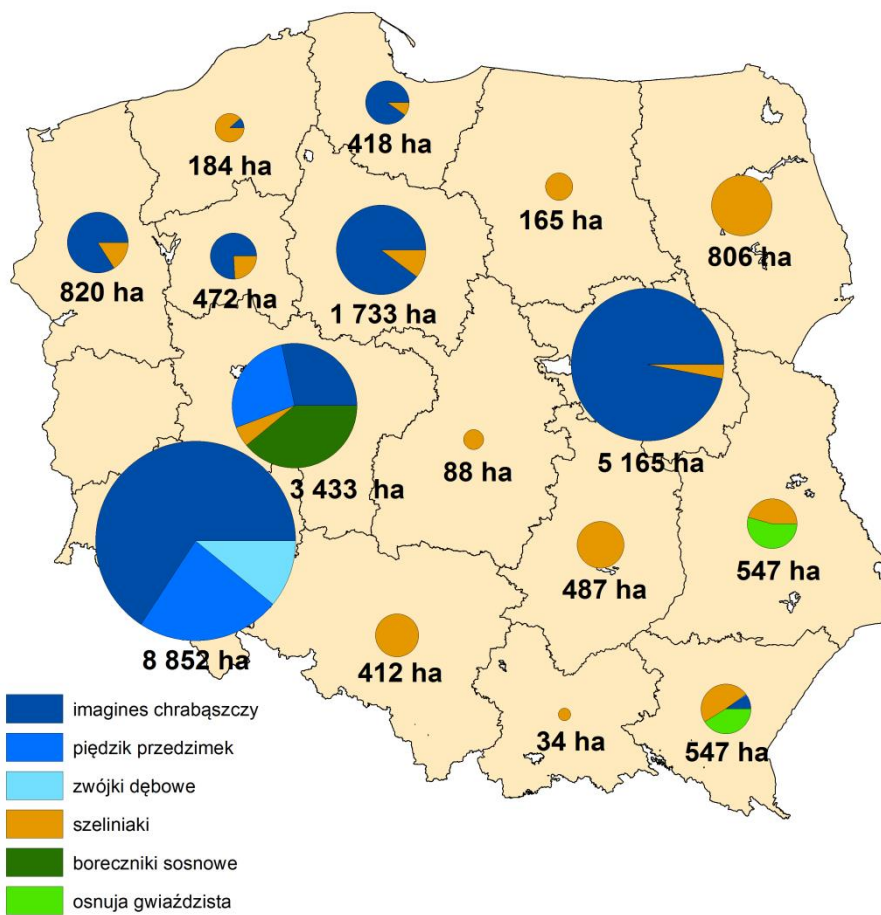
1.WPROWADZENIE

SZKODNIKI DRZEWOSTANÓW LIŚCIASTYCH				
Chrabąszcze - imagines	23063,37	14849,16	48	19
Piędzik przedzimek i inne miernikowce	7732,39	2991,76	21	3
Susówka dębówka	4236,89	0,00	39	0
Zwójki dębowe	2800,38	960,61	16	1
Hurmak olchowiec	408,15	9,43	63	30
Skoczonos bukowiec	235,45	0,00	1	0
Kuprówka rudnica	66,23	66,23	1	1
Przędka pierścienica	64,85	0,00	3	1
Inne mszyce	56,35	55,29	58	56
Puchowica wiśniówka	50,79	0,00	5	0
Mszyca bukowa	28,63	22,46	46	42
Naliściaki	18,86	4,13	6	2
Rynnice	14,45	0,00	2	0
Brudnica nieparka	11,34	0,00	2	0
Ogrodnica niszczylistka	7,78	1,10	5	1
Rzemliki	7,43	7,43	1	1
Włochacz	2,08	0,00	1	0
Garnusznica bukowa	1,88	0,00	1	0
Miodownica dębówka	1,78	1,78	3	3
Szrotówek kasztanowcowiaczek	1,35	0,10	4	1
Krytoryjek olchowiec	1,24	1,24	2	2
Znamionówka tarniówka	0,74	0,26	2	1
Śluzownica lipowa	0,72	0,02	2	1
Zdobniczka	0,46	0,46	3	3
Letyniec	0,36	0,00	2	0
Paciornica bukowa	0,23	0,23	3	3
Listnik zmiennobarwny	0,21	0,00	3	0
Guniak czerwcyk	0,14	0,00	2	0
Razem	38 814,53	18 971,69		
SZKODNIKI SYSTEMU KORZENIOWEGO				
Pędraki chrabąszczowatych	10420,87	95,68	166	32
Turkuć podjadek	1,63	0,00	3	0
Rolnice	0,85	0,72	3	1
Nicienie	0,50	0,50	1	1
Komarnice	0,34	0,00	1	0
Razem	10 424,19	96,90		
OGÓLEM	94 122,3	27 752,2		

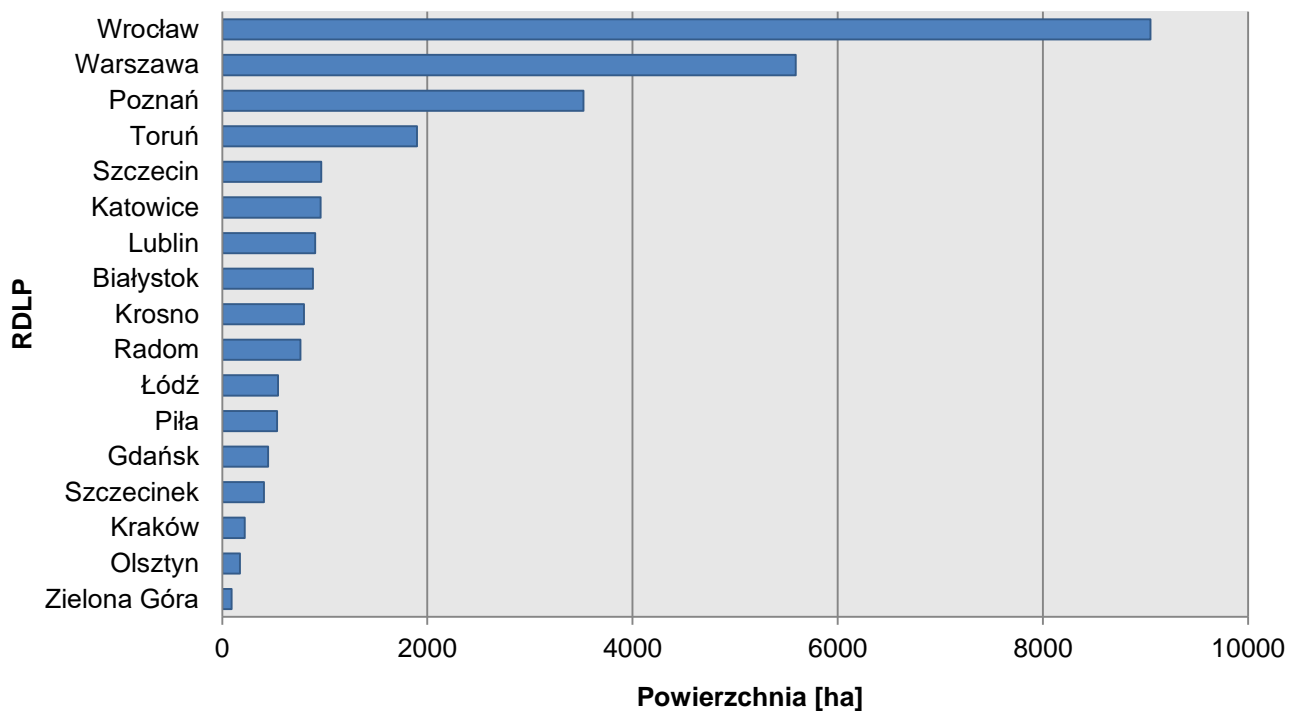
Tabela 1.2. Występowanie i zwalczanie wybranych gatunków/grup szkodliwych owadów leśnych w roku 2016 w drzewostanach innej własności

Gatunki	Powierzchnia w ha	
	występowania	zwalczania
Brudnica mniszka	150,00	0,00
Kuprówka rudnica	2,27	2,27
OGÓLEM	152,27	2,27

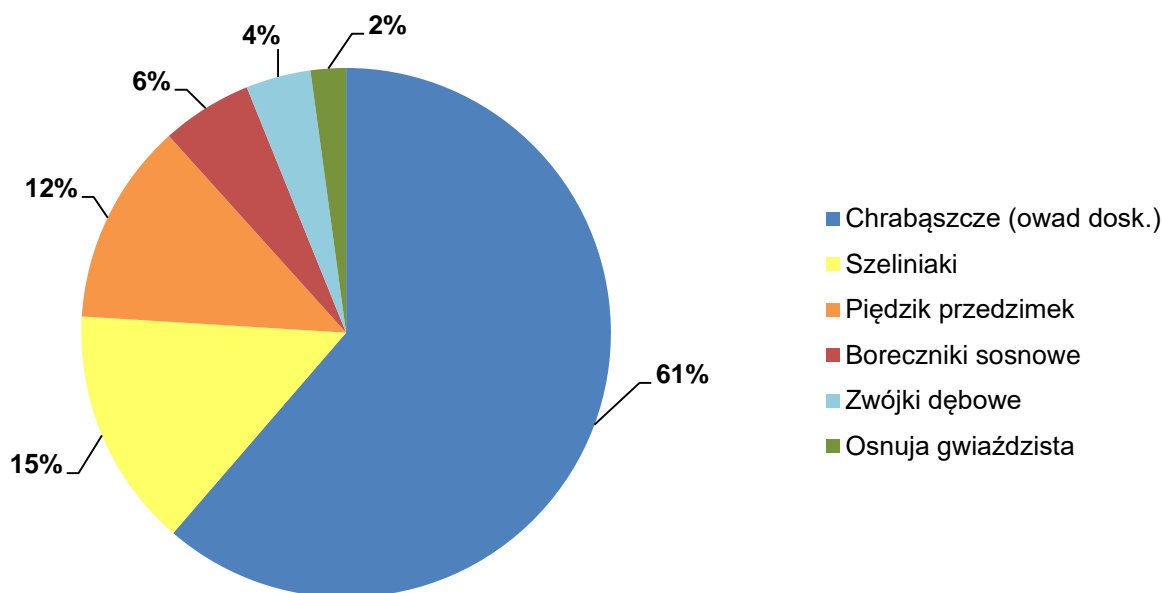
1.WPROWADZENIE



Rycina 1.1. Powierzchnia zwalczania ważniejszych szkodników liściozernych w regionalnych dyrekcjach Lasów Państwowych w roku 2016



Rycina 1.2. Sumaryczna powierzchnia ograniczania liczebności populacji szkodników owadzych w poszczególnych rdLP w roku 2016



Rycina 1.3. Procentowy udział powierzchni zabiegów ograniczania liczebności populacji ważniejszych szkodników liściożernych w roku 2016

Powierzchnia występowania patogenów grzybowych w uprawach i drzewostanach w 2016 r. wyniosła 195 606 ha, zaś łącznie z chorobami siewek w szkółkach – 196 031 ha (Tab. 1.3) W porównaniu z rokiem poprzednim jest to areal większy o 23,0 tys. ha, czyli o 13,3%. Wielkość szkód wyrządzanych w szkółkach zmniejszyła się w różnym stopniu w przypadku zgorzeli siewek gatunków iglastych i liściastych, szarej pleśni, osutek sosny, mączniaka dębu i skrętaka sosny. Wzrósł areal szkód wyrządzanych przez osutkę modrzewia, rdze oraz zamieranie siewek różnych gatunków. W efekcie ogólne zagrożenie szkółek było mniejsze niż w 2015 r. o 58 ha (o 12%). Zmiany względem 2015 r. w wielkości powierzchni szkód powodowanych przez choroby grzybowe występujące łącznie w uprawach i drzewostanach kształtowały się w sposób zróżnicowany. Spośród chorób aparatu asymilacyjnego znacznie zmniejszyło się zagrożenie ze strony skrętaka sosny (o 53%) oraz rdzy na igłach i liściach (o 96%). Osutki sosny wystąpiły w niezmiennym rozmiarze. Bardzo znaczący wzrost szkód zanotowano w przypadku zjawiska zamierania pędów sosny, które objęło swym zasięgiem powierzchnię trzydziestokrotnie większą niż w 2015 r., natomiast mączniak dębu zanotowano na areale większym o 30%. Nastąpiło pogorszenie w zakresie zdrowotności drzewostanów liściastych (za wyjątkiem drzewostanów z udziałem dębu, jesionu oraz innych gatunków) – jednak sumarycznie ogólna powierzchnia występowania zjawiska zamierania drzew zmniejszyła się o 12%. Zanotowano zwiększenie łącznego arealu drzewostanów zagrożonych przez choroby korzeni ogółem (o niemal 9%), przy czym fakt ten jest konsekwencją istotnego wzrostu powierzchni drzewostanów zagrożonych przez hubę korzeni (o 18%). Odnotowano zmniejszenie arealu objętego obwarem sosny oraz chorobami kłód i strzał (z wyjątkiem raka modrzewia i czyrzenia ogniowego). Podsumowanie danych zawartych w formularzach nr 4 wskazało ponadto na wzrost powierzchni drzewostanów, w których stwierdzono występowanie holenderskiej choroby wiązów, a mniejszy areal zjawiska zamierania pędów innych gatunków drzew.

1.WPROWADZENIE

Tabela 1.3. Powierzchnia występowania chorób infekcyjnych w roku 2016

CHOROBA INFEKCYJNA	POWIERZCHNIA WYSTĘPOWANIA (ha)	ZMIANY wzgl. Roku 2015 (+%)
Zgorzel siewek gatunków iglastych	76,12	-10,1
Zgorzel siewek gatunków liściastych	44,09	-20,0
Szara pleśń	11,24	-35,1
Osutki sosny	1949,64	-2,3
Osutki innych gatunków drzew iglastych	94,32	85,2
Zamieranie pędów sosny	16693,81	+3036,2
Zamieranie pędów innych gatunków drzew	205,23	-34,1
Skrętał sosny	41,95	-53,9
Opadzina modrzewia	0,00	-
Rdze na igłach i liściach	18,57	-72,8
Mączniak dębu	3377,19	+27,3
Obwar sosny	471,72	-45,8
Opieńkowa zgnilizna korzeni	57169,08	-3,0
Huba korzeni	91915,17	+17,6
Zamieranie dębów	966,08	-38,2
Zamieranie buków	295,07	+39,5
Zamieranie brzozy	718,43	+360,0
Zamieranie topoli	0,00	-
Zamieranie jesionu	3247,28	-23,4
Zamieranie olszy	1189,64	+24,0
Zamieranie innych gatunków drzew	286,85	-26,4
Rak modrzewia	94,04	+34,0
Rak jodły	5013,11	+2,9
Holenderska choroba więzów	98,02	+117,8
Czyreń sosny	4577,75	+15,1
Czyreń ogniowy	50,00	+257,1
Zgorzel kory topoli, pomór topoli	10,05	+100,0
Raki topoli	0,00	-
Zahubienie drzew iglastych	4254,82	-47,9
Zahubienie drzew liściastych	3091,86	-31,2
Przyczepka falista	0,00	-
Inne uszkodzenia	373,13	+2207,5
Razem	196031,12	+13,3

1.2. PROGNOZA ZAGROŻENIA DRZEWOSTANÓW PRZEZ SZKODNIKI OWADZIE

W ROKU 2017 (Tomasz Jabłoński, Tomasz Jaworski)

Na podstawie zgromadzonych w 2016 r. danych dotyczących prognozy występowania głównych gatunków/grup szkodników owadzych można stwierdzić, że w 2017 r. zagrożenie ze strony szkodników pierwotnych istotnie wzrośnie, mianowicie:

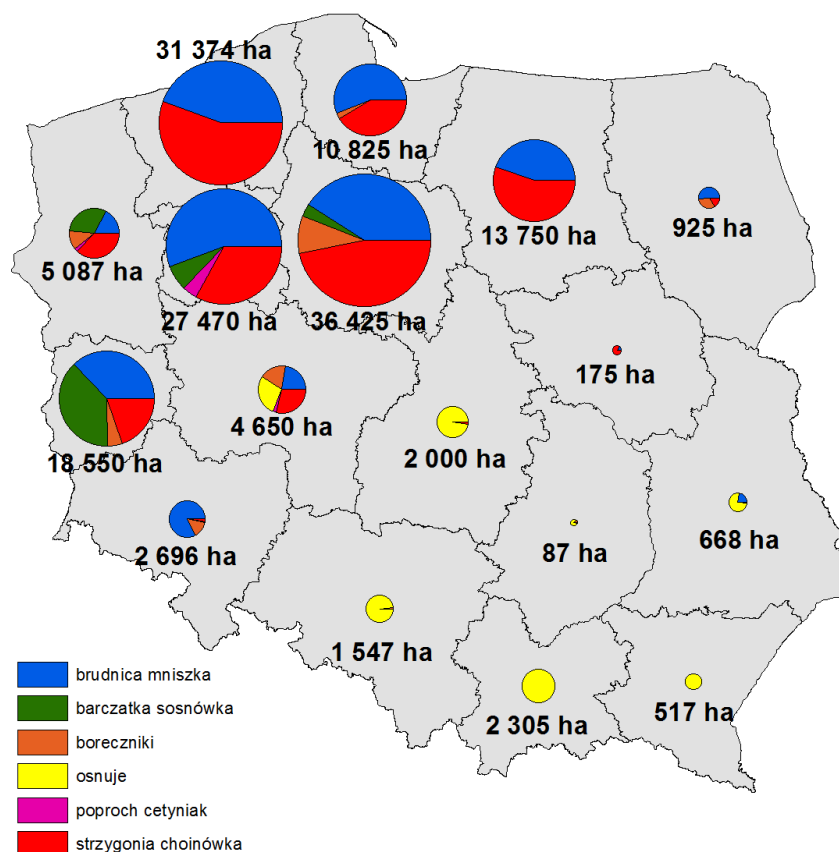
- W 2017 r. przewiduje się wystąpienie zagrożenia drzewostanów przez ważniejsze szkodliwe owady na powierzchni około 200 tys. ha, w tym przez foliofagi sosny na powierzchni niespełna 159 tys. ha (Tab. 1.4).
- Głównymi szkodnikami pierwotnymi starszych drzewostanów sosnowych będą brudnica mniszka i (po raz pierwszy od wielu lat) strzygonia choinówka. Wzmoczone występowanie brudnicy mniszki, w stopniu wyższym niż ostrzegawczy, jest prognozowane na powierzchni niespełna 68 tys. ha, w tym w stopniu słabym – ok. 51 tys. ha, średnim – ok. 12 tys. ha i silnym – ok. 5 tys. ha. Strzygonia choinówka będzie zagrażała, w stopniu wyższym niż ostrzegawczy, drzewostanom sosnowym na powierzchni ok. 63 tys. ha, głównie w stopniu słabym – ok. 41 tys. ha. Powierzchnia występowania tego szkodnika w stopniu średnim i silnym wyniesie ok. 21,6 tys. ha. Największe powierzchnie drzewostanów zagrożonych przez foliofagi sosny wymienione w tabeli 1.4 przewiduje się na terenie 6 rdLP w: Toruniu (ok. 36,5 tys. ha), Szczecinku (ok. 31,4 tys. ha), Pile (ok. 27,5 tys. ha), Zielonej Górze (ok. 18,5 tys. ha), Olsztynie (ok. 13,7 tys. ha) i Gdańsku (ok. 11 tys. ha). Zagrożenie w stopniu ostrzegawczym jest prognozowane na terenie 17 rdLP, na powierzchni ok. 284 tys. ha (Ryc. 1.4, Tab. 1.5 i 1.6).
- Występowanie barczatki sosnowki, w stopniu wyższym niż ostrzegawczy, jest prognozowane na terenie 4 rdLP na sumarycznej powierzchni 11,7 tys. ha. Największe zagrożenie przewiduje się na terenie RDLP w Zielonej Górze (7 tys. ha). Występowanie w stopniu ostrzegawczym jest prognozowane również na terenie 4 rdLP, na powierzchni 10,5 tys. ha (Ryc. 1.4, Tab. 1.5 i 1.6).
- Wzmoczone występowanie osnuj, w stopniu wyższym niż ostrzegawczy, jest prognozowane na terenie 7 rdLP na powierzchni 8,2 tys. ha, w tym w stopniu słabym na powierzchni 1,8 tys. ha, średnim – 1,6 tys. ha i silnym – 4,8 tys. ha. Powierzchnia występowania tego owada w stopniu ostrzegawczym wyniesie 1,3 tys. ha (6 rdLP). Najsilniej zagrożone są drzewostany sosnowe na terenie rdLP w Krakowie, Lublinie, Katowicach i Poznaniu (Ryc. 1.4, Tab. 1.5 i 1.6).
- Boreczniki sosnowe będą stanowiły zagrożenie, w stopniu wyższym niż ostrzegawczy, na terenie 10 rdLP, na łącznej powierzchni 6,8 tys. ha, w większości w stopniu słabym – 6 tys. ha. Zagrożenie w stopniu średnim i silnym jest przewidywane na powierzchni ok. 800 ha. Największe powierzchnie zagrożonych drzewostanów są prognozowane na terenie RDLP w Toruniu (3,3 tys. ha). Drzewostany zagrożone w stopniu ostrzegawczym zajmują obszar ok. 8 tys. ha na terenie 10 rdLP (Ryc. 1.4, Tab. 1.5 i 1.6).
- Zagrożenie drzewostanów sosnowych przez poprocha cetyniaka jest prognozowane głównie w stopniu słabym (1,7 tys. ha) na sumarycznej powierzchni 1,8 tys. ha na terenie 7 rdLP. W stopniu ostrzegawczym szkodnik ten wystąpi na powierzchni 4,2 tys. ha na terenie 13 rdLP (Ryc. 1.4, Tab. 1.5 i 1.6).
- Zasnuje świerkowe wystąpią w stopniu słabym na powierzchni 17 ha, zwójki jodłowe, wyłącznie w stopniu ostrzegawczym na powierzchni 229 ha, natomiast osnujka modrzewiowa na powierzchni 55 ha również wyłącznie w stopniu ostrzegawczym.
- Głównymi szkodnikami liściożernymi drzewostanów liściastych w 2017 r. będą ponownie imagines chrabąszczy, których rójka, określona na podstawie zebranych danych, przewidywana jest na powierzchni ok. 20 tys. ha. Zagrożenie ze strony zwójek i miernikowców dębowych wyniesie ok. 10 tys. ha.
- Szkodniki korzeni drzew i krzewów leśnych, przede wszystkim pędraki, będą stanowiły zagrożenie w szkółkach i uprawach położonych na terenie wszystkich 17 rdLP, na łącznej powierzchni 1,5 tys. ha.
- Zagrożenie upraw, młodników i drągów iglastych przez szkodliwe owady, w stopniu wymagającym zabiegów ochronnych, określone na podstawie występowania i zwalczania

1.WPROWADZENIE

poszczególnych gatunków w roku poprzednim, nie powinno przekroczyć 5 tys. ha, w tym przez szeliniaki – ok. 4 tys. ha.

Tabela 1.4. Prognoza zagrożenia drzewostanów iglastych przez najważniejsze szkodniki liściożerne w roku 2017

Gatunek	Prognoza zagrożenia w ha			Sumaryczna powierzchnia zagrożonych drzewostanów (ha)	Powierzchnia drzewostanów zagrożonych w stopniu ostrzegawczym (ha)
	+	++	+++		
SZKODNIKI LIŚCIOŻERNE DRZEWOSTANÓW SOSNOWYCH					
Brudnica mniszka	50655	12091	4989	67735	164918
Strzygonia choinówka	41104	14305	7328	62737	92610
Barczatka sosnowka	6156	2823	2761	11740	10595
Osnuje	1766	1641	4768	8175	1293
Boreczniki sosnowe	6036	635	150	6821	8247
Poproch cetyniak	1656	187	0	1843	4210
Siwiotek borowiec	0	0	0	0	2075
Razem	10 7373	31 682	19 996	159 051	283 948
SZKODNIKI LIŚCIOŻERNE DRZEWOSTANÓW ŚWIERKOWYCH, MODRZEWIOWYCH I JODŁOWYCH					
Zasnuje	17	0	0	17	64
Razem	17	0	0	17	64
OGÓLEM	107 390	31 682	19 996	159 068	284 012



Rycina 1.4. Przewidywana powierzchnia drzewostanów sosnowych zagrożonych przez ważniejsze szkodniki liściożerne w stopniu słabym, średnim i silnym w regionalnych dyrekcjach Lasów Państwowych w roku 2017

1.WPROWADZENIE

Tabela 1.5. Zestawienie przewidywanej powierzchni (w ha) drzewostanów sosnowych zagrożonych przez najważniejsze szkodniki liściożerne w roku 2017

RDLP	Brudnica mniszka	Barczatka sosnowka	Boreczniki sosnowe	Osuje	Poproch cetyniak	Strzygonia choinówka	Siwiotek borowiec	Ogółem
BIAŁYSTOK	475	0	300	0	0	150	0	925
GDAŃSK	6075	0	275	0	0	4475	0	10825
KATOWICE	0	0	21	1526	0	0	0	1547
KRAKOW	0	0	0	2305	0	0	0	2305
KROSNO	0	0	0	517	0	0	0	517
LUBLIN	150	0	0	504	0	14	0	668
ŁÓDŹ	0	0	0	1950	0	50	0	2000
OLSZTYN	6100	0	50	0	50	7550	0	13750
PIŁA	15294	1959	0	0	1112	9105	0	27470
POZNAŃ	1050	0	850	1300	100	1350	0	4650
RADOM	0	0	9	73	0	5	0	87
SZCZECIN	867	1581	648	0	95	1896	0	5087
SZCZECINEK	13789	0	0	0	254	17331	0	31374
TORUŃ	14800	1150	3325	0	200	16950	0	36425
WARSZAWA	25	0	0	0	0	150	0	175
WROCLAW	2210	0	393	0	32	61	0	2696
ZIELONA GÓRA	6900	7050	950	0	0	3650	0	18550
OGÓLEM	67 735	11 740	6 821	8 175	1 843	62 737	0	159 051

Tabela 1.6. Zestawienie prognozowanej powierzchni (w ha) występowania w stopniu ostrzegawczym najważniejszych szkodników liściożernych sosny w roku 2017

RDLP	Brudnica mniszka	Barczatka sosnowka	Boreczniki sosnowe	Osuje	Poproch cetyniak	Strzygonia choinówka	Siwiotek borowiec	Ogółem
BIAŁYSTOK	825	0	25	0	0	75	0	925
GDAŃSK	13150	0	700	0	50	3525	0	17425
KATOWICE	1584	0	23	423	43	56	0	2129
KRAKOW	0	0	0	238	4	4	0	246
KROSNO	0	0	0	37	0	67	0	104
LUBLIN	4725	0	0	188	0	50	0	4963
ŁÓDŹ	200	0	0	225	25	725	0	1175
OLSZTYN	4400	0	1000	0	450	15100	0	20950
PIŁA	39411	1115	0	0	1527	20495	0	62548
POZNAŃ	2375	100	400	125	300	2250	0	5550
RADOM	350	0	63	57	5	89	0	564
SZCZECIN	3465	2005	834	0	626	4432	0	11362
SZCZECINEK	13438	0	0	0	295	17546	0	31279
TORUŃ	43925	675	4150	0	650	15425	2075	66900
WARSZAWA	175	0	0	0	25	425	0	625
WROCLAW	10720	0	502	0	210	1196	0	12628
ZIELONA GÓRA	26175	6700	550	0	0	11150	0	44575
OGÓLEM	164 918	10 595	8 247	1 293	4 210	92 610	2 075	283 948

1.3. PROGNOZA ZAGROŻENIA DRZEWOSTANÓW PRZEZ GRZYBOWE CHOROBY

INFEKCYJNE W ROKU 2017 (Zbigniew Sierota, Monika Małecka)

Przebieg pogody w okresie 2014 – 2015 miał istotne znaczenie dla kształtowania się zdrowotności i żywotności drzew, gdyż przy braku opadów i wysokich temperaturach powietrza latem (34,0°C w 2014 r. oraz 38,0°C w 2015 r.) wiele drzew na uprawach zmarło, a w drzewostanach ujawniły się objawy ostrej suszy. Warunki te zostały w sezonie wegetacyjnym roku 2016 nieznacznie złagodzone okresowymi opadami, ale deficyt wody w glebie został wyrównany tylko w niewielkim stopniu i dość lokalnie. Rok 2016 nadal był bardzo ciepły, a jak wiadomo wilgotność i temperatura gleby mają istotne znaczenie zarówno dla rozwoju drzew, ale także dla grzybów mykoryzowych, jak i sprawców chorób infekcyjnych.

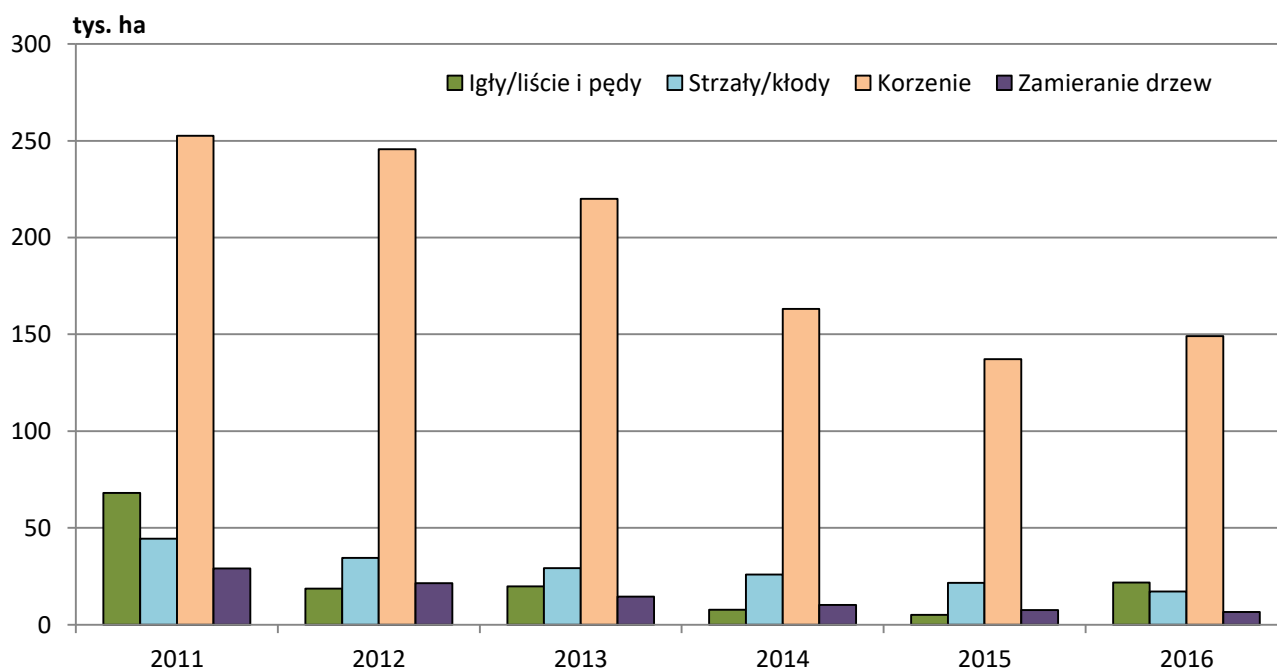
Jak już wielokrotnie opisywano, w okresie przygotowywania prognozy (luty-marzec) nie jest możliwe określenie ilości opadów czy kształtowania się temperatury w kwietniu i maju, a jest to okres, w którym ujawniają się symptomy wielu chorób. Oznacza to, że przewidywana wielkość powierzchni zagrożenia drzewostanów w 2016 r., wynikająca z danych dostarczanych przez nadleśnictwa i oceniana na podstawie analizy trendu wielomianowego, może być obciążona błędem. Zwykle jest nieznacznie zawyżana, zwłaszcza w przypadku chorób aparatu asymilacyjnego i pędów, przy ocenie których mogą nakładać się symptomy chorób korzeni trudne w tym okresie do oceny. Przebieg linii trendu prezentowany na wykresach jest zatem tylko wskazówką oczekiwanych zmian powierzchni zagrożenia chorób infekcyjnych, których rzeczywista wielkość jest weryfikowana oceną jesienną.

Tabela 1.7. Prognozowana powierzchnia [tys. ha] zagrożenia ze strony chorób infekcyjnych w roku 2017 na tle skuteczności dotychczasowych ocen

Choroba	Powierzchnia (w latach)							
	rzeczywista		przewidywana		rzeczywista		przewidywana	
	2012	2013	2014	w 2014r. na 2015	2015	w 2015 r. na 2016	2016	na 2017
Osutki sosny w uprawach i młodnikach	3,3	1,8	1,2	4,5	1,7	Powyżej 5	1,7	2
Zamieranie pędów sosny w uprawach i młodnikach	0,24	0,26	0,4		0,14		0,14	0,5
Mączniak dębu w uprawach i młodnikach	8,4	6,9	4,1	3,8	2,3	4	3	4
Huba korzeni w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat	138,5	127,1	104,1	66	74,7	80	88,9	100
Opieńkowa zgnilizna korzeni w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat	87,5	73,2	48,2	75	52,9	80-100	51	80

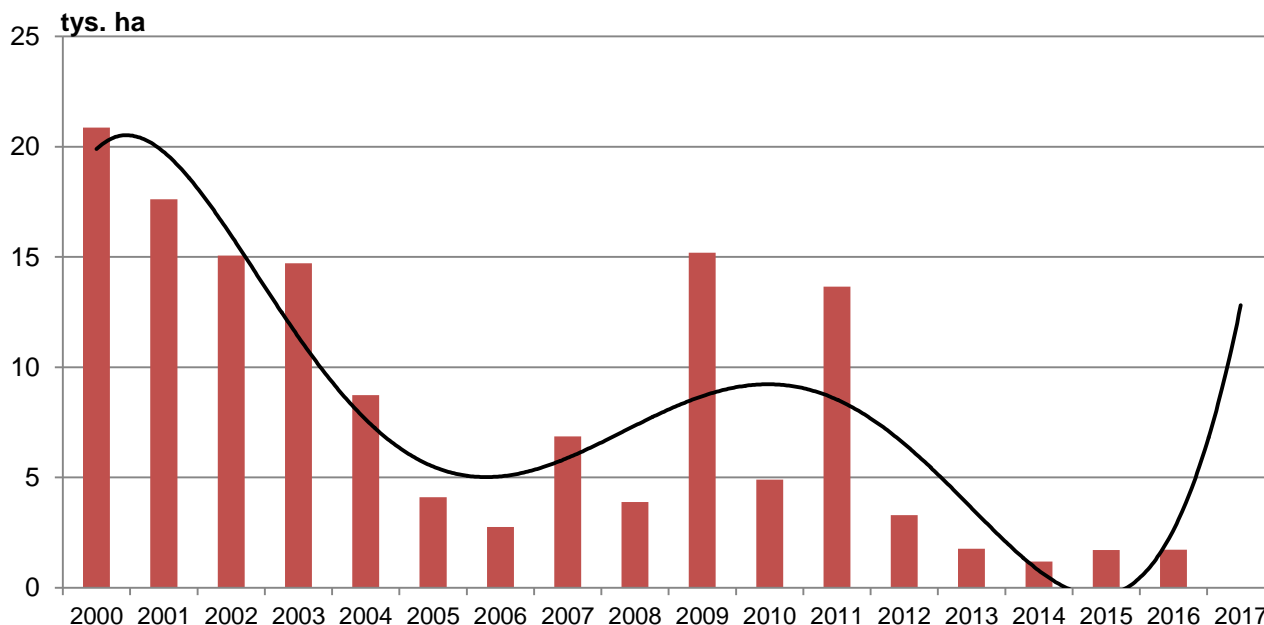
Porównując zmiany powierzchni zagrożenia chorobowego w okresie ostatnich lat (Ryc. 1.5), nawet z uwzględnieniem wspomnianych anomalii pogody, zauważa się stałe zmniejszanie wykazywanej powierzchni chorób pasożytniczych, we wszystkich kategoriach zagrożenia. Jedynie choroby systemów korzeniowych zostały odnotowane w nieco większym zakresie, niż w roku poprzednim.

1.WPROWADZENIE



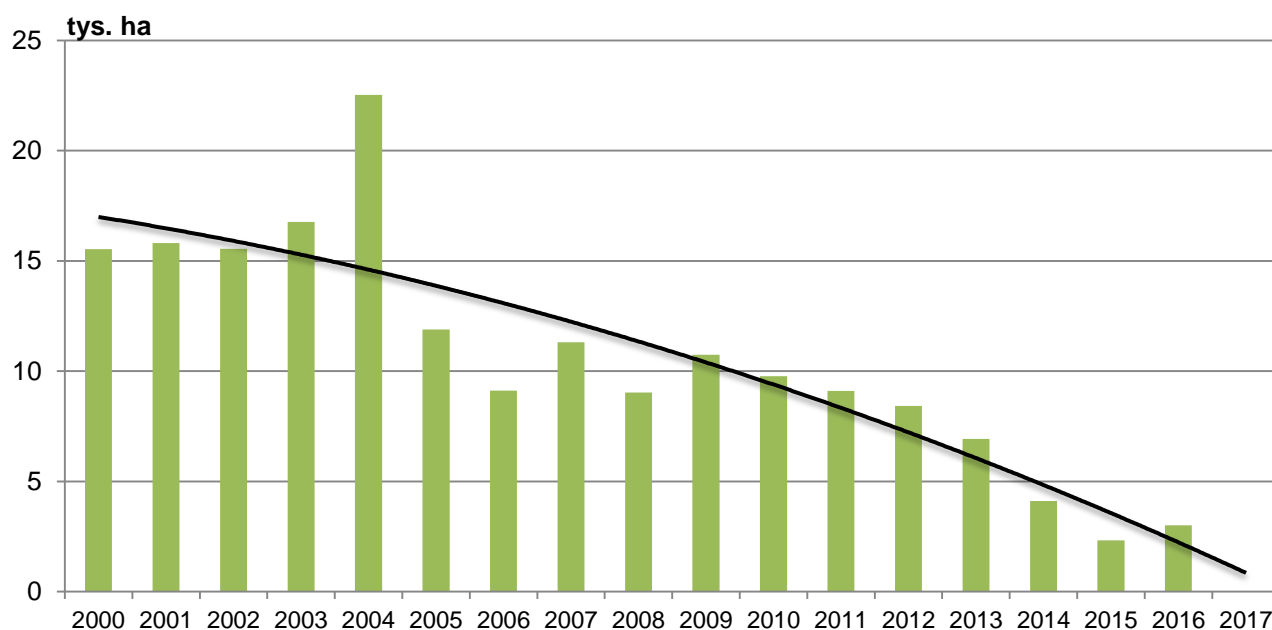
Rycina 1.5. Występowanie grup chorób infekcyjnych w latach 2011-2016

Symptomy osutki sosny mogą ujawnić się zależnie od poziomu nagromadzenia materiału infekcyjnego sprawcy oraz przebiegu pogody w marcu i kwietniu br., jednak zakłada się że mogą wystąpić na nieco większej niż w 2016 r. powierzchni (Ryc. 1.6). Patogeny pędów - *Ascochyta (Gremmeniella) abietina* czy *Diplodia/Sphaeropsis sapinea* notowane są na coraz większej powierzchni upraw i drzewostanów, zwłaszcza że w roku ubiegłym stwierdzano wzmożone lokalnie występowanie tego zjawiska chorobowego, także w starszych drzewostanach.



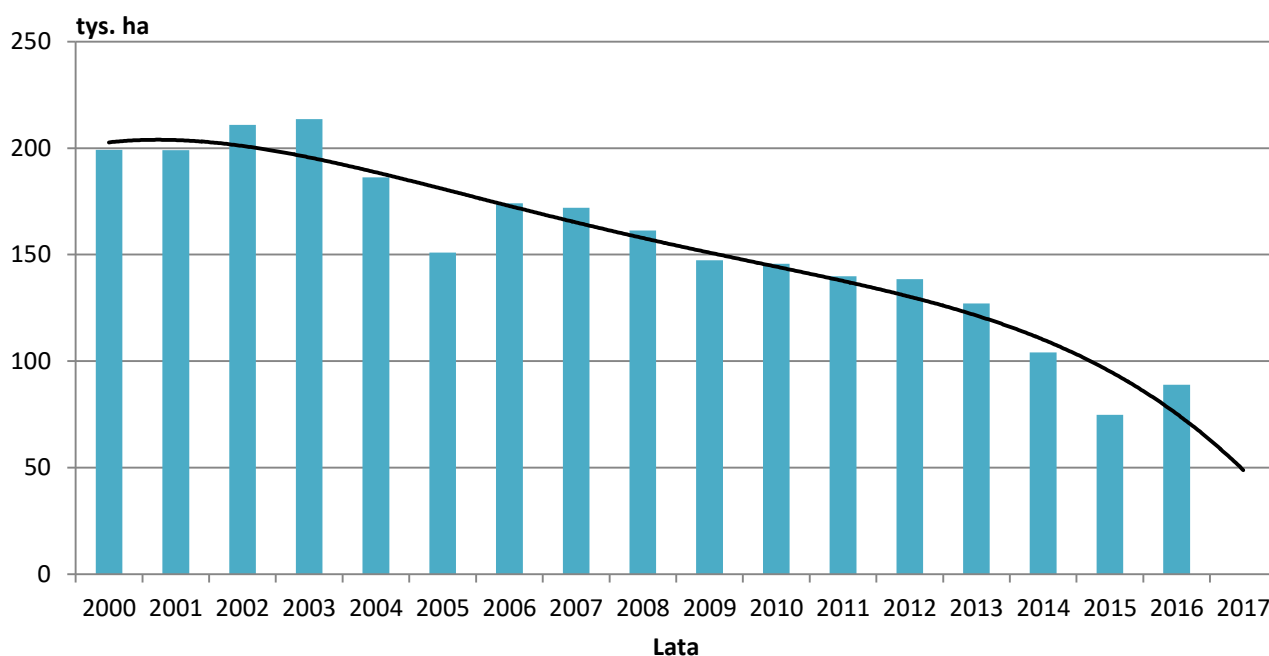
Rycina 1.6. Występowanie osutki sosny w uprawach i młodnikach oraz linia trendu

Zmniejszanie powierzchni zagrożenia ze strony mączniaka dębu, sprawca: *Erysiphe (Microsphaera) albitoides*, obserwowane jest od 15 lat, co potwierdza linia trendu występowania tej choroby (Ryc. 1.7). Jest to w dużej mierze wynik skutecznych zabiegów ochronnych w szkółkach, ograniczających wielkość inokulum. Jednakże korzystny zarówno dla roślin jak i dla sprawcy przebieg opadów w 2016 r. może spowodować wzrost zagrożenia chorobowego. Przewiduje się, że w 2017 r. choroba może wystąpić na powierzchni około 4 tys. ha.



Rycina 1.7. Występowanie mączniaka dębu w uprawach i młodnikach oraz linia trendu

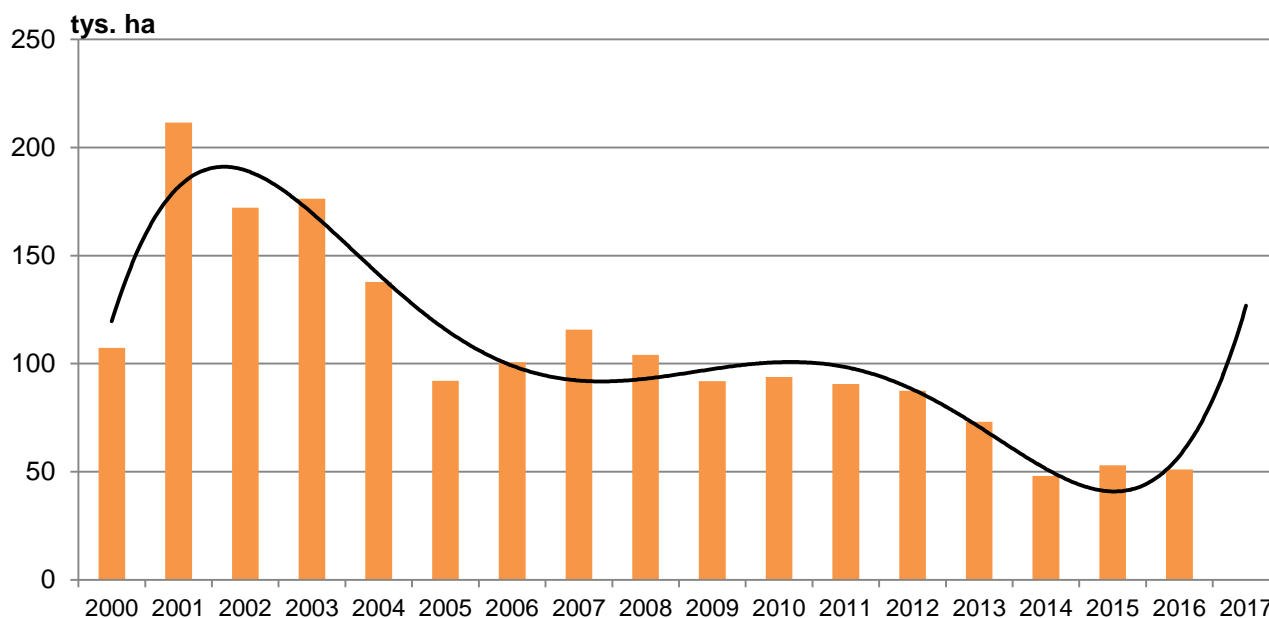
Sposób rozwoju korzeniowców - sprawcy huby korzeni, podobnie jak choroba opieńkowa, jest dostatecznie poznany aby prawidłowo różnicować symptomy niespecyficzne i specyficzne obecności tych patogenów w drzewostanie. Jedynie w przypadku obecności korzeniowca drobnoporowego (*Heterobasidion cf. parviporum*) w drzewostanach świerkowych - odmienny charakter bytowania może powodować niedoszacowanie rzeczywistej powierzchni zagrożenia chorobowego. Choroby korzeni są trwale obecne w zainfekowanych drzewostanach, zatem znaczne wahania wykazywanej powierzchni w kolejnych latach skłaniają do zastanowienia odnośnie do stosowanej metody ich diagnostyki oraz rejestracji (Ryc. 1.8 i 1.9). Wykazwane od ponad 15 lat ogólne zmniejszanie się powierzchni występowania chorób korzeni (huby korzeni) tylko częściowo można tłumaczyć przechodzeniem drzewostanów do starszych klas wieku, przebudową drzewostanów, czy skutecznością biologicznej metody ochrony drzewostanów przed patogenami korzeni (Ryc. 1.8). Huba korzeni w osłabionym z innych przyczyn drzewostanie to istotny czynnik inicjujący kolejne zjawiska chorobowe, współuczestniczący w procesach gradacyjnych ze strony owadów.



Rycina 1.8. Występowanie huby korzeni w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat oraz linia trendu

1.WPROWADZENIE

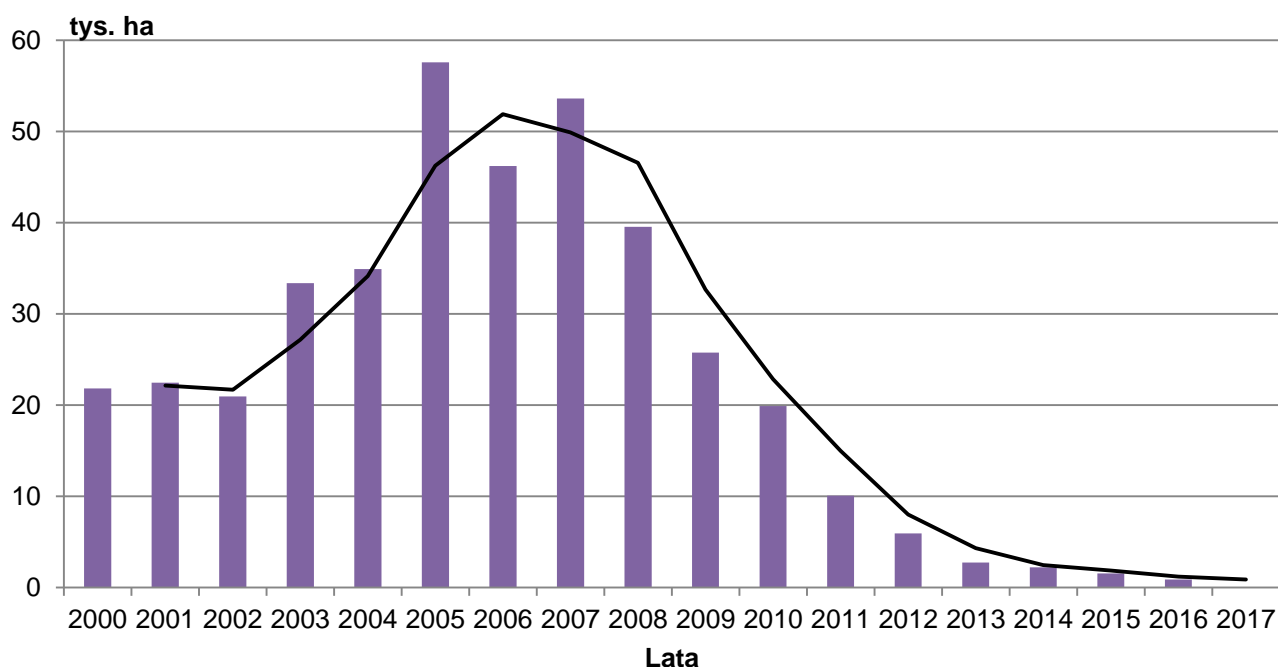
Od kilku lat obserwuje się narastanie zagrożenia ze strony choroby opieńkowej, zwłaszcza w uprawach sosnowych (Ryc. 1.9), co nie zawsze przekłada się na wyniki raportowania. Jak wiadomo, istotną rolę w przebiegu opieńkowej zgnilizny korzeni odgrywa osłabienie drzew z powodu suszy oraz równoczesne uaktywnienie się ryzomorf sprawcy. Likwidacja pniaków będących źródłem inokulum oraz unikanie przerywania ryzomorf w glebie skutecznie zmniejsza ryzyko zainicjowania infekcji. Jak wynika z linii trendu w 2017 r. powierzchnia choroby opieńkowej, z uwagi na znaczne osłabienie drzew oraz wzrost aktywności sprawców chorób pędów, może wzrosnąć i w uprawach wynieść około 80 tys. ha, a łącznie nawet 120 tys. ha.



Rycina 1.9. Występowanie opieńkowej zgnilizny korzeni w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat oraz linia trendu

Powierzchnia zagrożenia drzewostanów różnych gatunków drzew liściastych ulega systematycznemu zmniejszeniu. Zjawisko to opisuje choroba wieloczynnikowa, która silnie związana jest z przebiegiem pogody, co w oczywisty sposób determinuje kondycję drzew. Susza lat 2014 – 2015 znacznie osłabiła drzewa, ale także zmniejszyła potencjał infekcyjny wielu sprawców. Optymizmem napawa zmniejszanie się powierzchni z zamierającymi dębami (Ryc. 1.10). Maleje powierzchnia zamierających jesionów, jednak wzrasta stopniowo powierzchnia zagrożenia drzewostanów brzoźowych, a także olszowych i bukowych. Należy przy tym zwrócić uwagę na owady-foliofagi dębu oraz na przewidywany wzrost choroby opieńkowej w 2016 r., co może pogłębić przebieg zjawisk chorobowych.

Przypominamy, że poradnik „Rozpoznawanie chorób infekcyjnych drzew leśnych”, który został wydany przez CILP w 2014 r., powinien znaleźć się w każdym leśnictwie, a wykazywane choroby po ich dokładnym rozpoznaniu są raportowane zgodnie z obowiązującą Instrukcją Ochrony Lasu.



Rycina 1.10. Występowanie symptomów zamierania dęba w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat oraz linia trendu

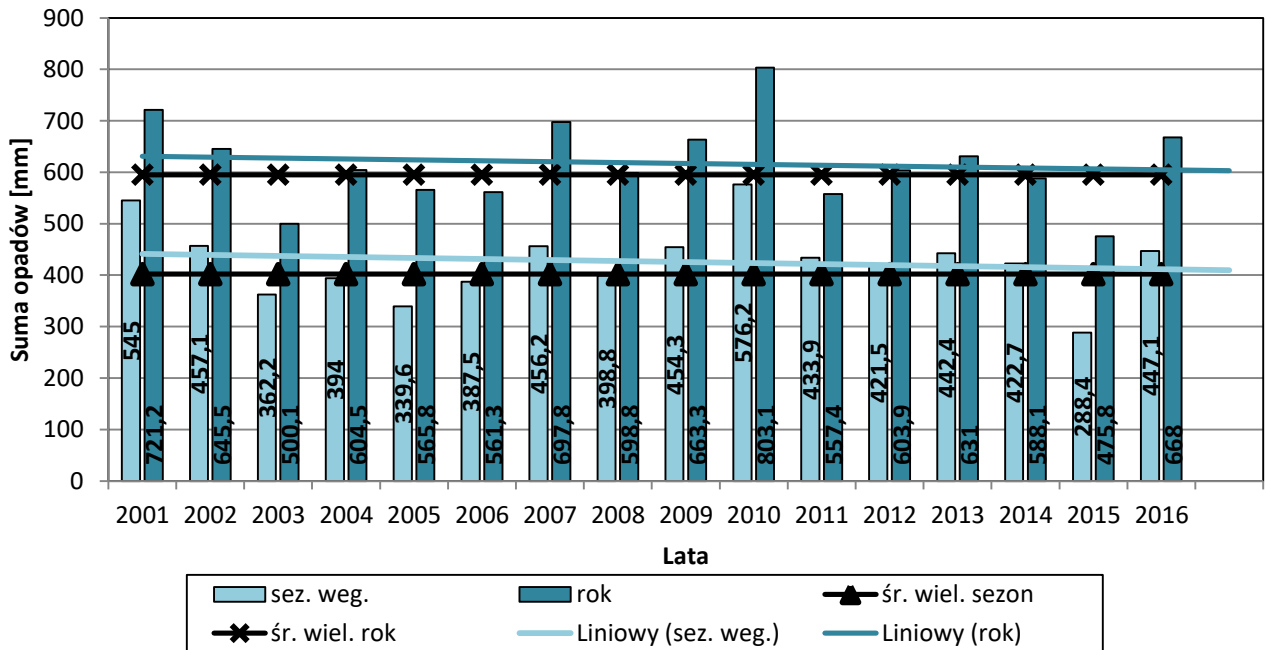
1.4. WARUNKI POGODOWE W ROKU 2016 *(Monika Malecka, Grzegorz Tarwacki)*

Biorąc pod uwagę globalne średnie temperatury powierzchni lądów i oceanów, NOAA (Narodowa Agencja ds. Oceanów i Atmosfery) ostatecznie uznała rok 2016 za najcieplejszy, odkąd rozpoczęły się stałe pomiary meteorologiczne w 1880. Globalna średnia temperatura w 2016 r. była o 0,94 °C wyższa od przeciętnej dla XX wieku, a osiem kolejnych miesięcy ustanowiło nowe globalne rekordy temperatury. To już trzeci rok z rzędu, gdy notowane są rekordowe temperatury, 2016 r. okazał się o prawie 0,04°C cieplejszy od 2015 r., Z innej analizy przeprowadzonej przez Amerykańską Agencję Kosmiczną NASA wynika, że w 2016 r. odnotowano najwyższe temperatury od ponad 135 lat, co przyczyniło się do częstszego występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych. Można do nich zaliczyć styczniowe ekstremalne opady śniegu we wschodnich stanach USA, letnią powódź w Chinach, huragan Matthew na Haiti i w USA oraz będące skutkiem suszy katastrofalne pożary w Kanadzie i na Syberii. W Europie miały miejsce niespotykane opady śniegu na Bałkanach, Europie południowej i północnej Afryce, wichury w Wielkiej Brytanii i krajach Beneluksu (luty, marzec), ulewy i powódzie w Europie zachodniej i w Macedonii (maj, listopad), wielka susza i pożary we Francji, Hiszpanii i Portugalii (wrzesień).

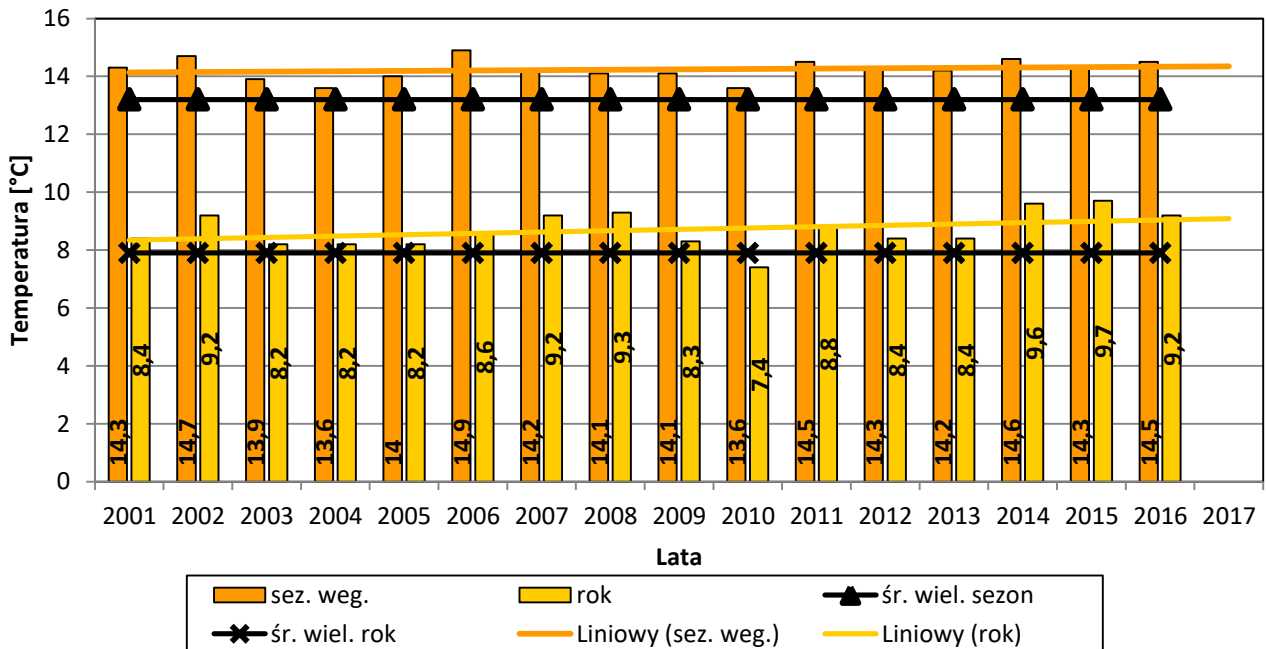
W Polsce rok 2016 (podobnie jak kilka poprzednich) według klasyfikacji termicznej H. Lorenc został sklasyfikowany jako bardzo ciepły. Najcieplejszy był na południu i w centralnej Polsce, zwłaszcza na Dolnym Śląsku i Mazowszu, z maksymalnymi odchyleniami krajowymi we Wrocławiu i Warszawie, (Rok 2016 – opracowanie syntetyczne IMiGW). Odchylenia rocznej temperatury powietrza wynosiły od 0,3°C na wybrzeżu do 1,9°C na południowym zachodzie, na wszystkich stacjach hydrologiczno-meteorologicznych roczne wartości temperatury przekroczyły średnie z wielolecia 1971 – 2000. Pod względem warunków wilgotnościowych 2016 r. został ogólnie oceniony jako normalny (według klasyfikacji Z. Kaczorowskiej), roczne opady w skali kraju stanowiły 110% wartości wieloletniej. Pewien niedobór opadów (90% normy) zaznaczył się na północnym i południowym zachodzie kraju, natomiast rejony wschodnie, od Olsztyna po Rzeszów, charakteryzowała wysoka podaż opadów. Pozostały obszar kraju był pod tym względem zbliżony do przeciętnej. Okres zimowy został oceniony jako ciepły (ekstremalny pod tym względem był luty), zaś opadowo jako zróżnicowany w poszczególnych miesiącach, z wilgotnym ponad normę lutym. We wszystkich miesiącach sezonu wegetacyjnego normy termiczne zostały przekroczone, najsilniej w czerwcu i we wrześniu. Opady atmosferyczne występujące w tym okresie kształtowały się nieco

1.WPROWADZENIE

poniżej wartości normatywnych, silne anomalie wystąpiły w lipcu (nadmiar opadów – 250% normy) i we wrześniu (susza – 40% normy). Jesień oceniono jako bardzo ciepłą, z chłodnym październikiem i ponadprzeciętnie ciepłym grudniem, oraz wilgotną z powodu nadmiaru opadów, zwłaszcza w październiku (220% normy).



Rycina 1.10. Suma opadów atmosferycznych (rok i sezon wegetacyjny) w latach 2001 – 2016 i linia trendu

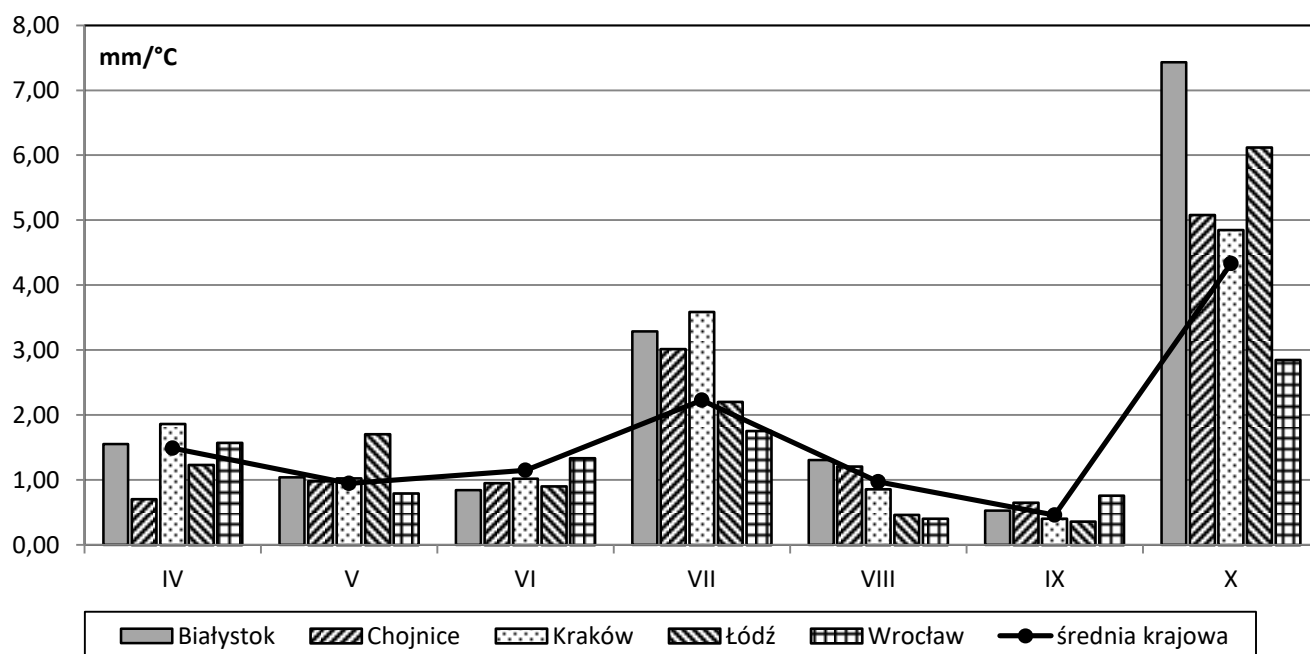


Rycina 1.11. Średnia temperatura powietrza (rok i sezon wegetacyjny) w latach 2001 – 2016 i linia trendu

Wartość średniej rocznej sumy opadów w 2016 r. (668,0 mm) jest pierwszym większym wskazaniem z ostatnich sześciu lat, przekraczającym roczną normę o 78 mm (Ryc. 1.10). Na tym tle wzrósł również średni krajowy poziom opadów w sezonie wegetacyjnym (447,1 mm), kształtując się nieco ponad wartością normatywną. Jest to konsekwencją dużej podaży wilgoci w lutym, lipcu i październiku oraz poziomem zbliżonym do średniorocznego w pozostałych miesiącach roku. Jedynym miesiącem z silnie zaznaczoną suszą był wrzesień (38% średniej wieloletniej). Linie trendu wskazują na niewielką, ale ciągłą tendencję spadkową, zarówno dla wielkości opadów w sezonie wegetacyjnym, jak i dla sumy opadów rocznych.

1.WPROWADZENIE

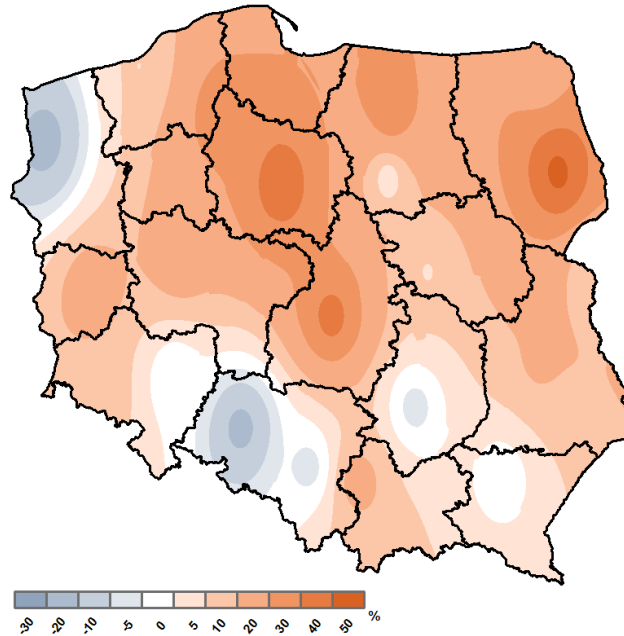
Biorąc pod uwagę ostatnie kilkanaście lat w przypadku średniej temperatury sezonu wegetacyjnego jej wartość wciąż utrzymuje się na poziomie wyższym od średniej wieloletniej. Warunki termiczne w 2016 r. spowodowały, że sezon wegetacyjny był kolejnym z najcieplejszych w ciągu minionych kilkunastu lat, jego średnia temperatura wyniosła $14,5^{\circ}\text{C}$, przewyższając normatywną o $1,3^{\circ}\text{C}$ (Ryc. 1.11). Te same relacje dotyczą średnich temperatur rocznych powietrza - wciąż przewyższają one normę w znacznym stopniu. Średnia temperatura dla 2016 r. była jedną z najwyższych z notowanych od 1994 r., utrzymując się powyżej $9,0^{\circ}\text{C}$ i przekraczając wartość normy o $1,4^{\circ}\text{C}$. Zdecydowały o tym wyższe od przeciętnych średnie temperatury we wszystkich miesiącach roku (z wyjątkiem stycznia i października), a zwłaszcza wysokie temperatury występujące w lutym, czerwcu oraz wrześniu, gdy normy miesięczne były przekraczane o $2,5 - 4,0^{\circ}\text{C}$. Linia trendu (liniowy) określająca przebieg średnich temperatur roku i sezonu wegetacyjnego od 2001 r. ma lekką tendencję wzrostową, lepiej widoczną w przypadku temperatur sezonowych.



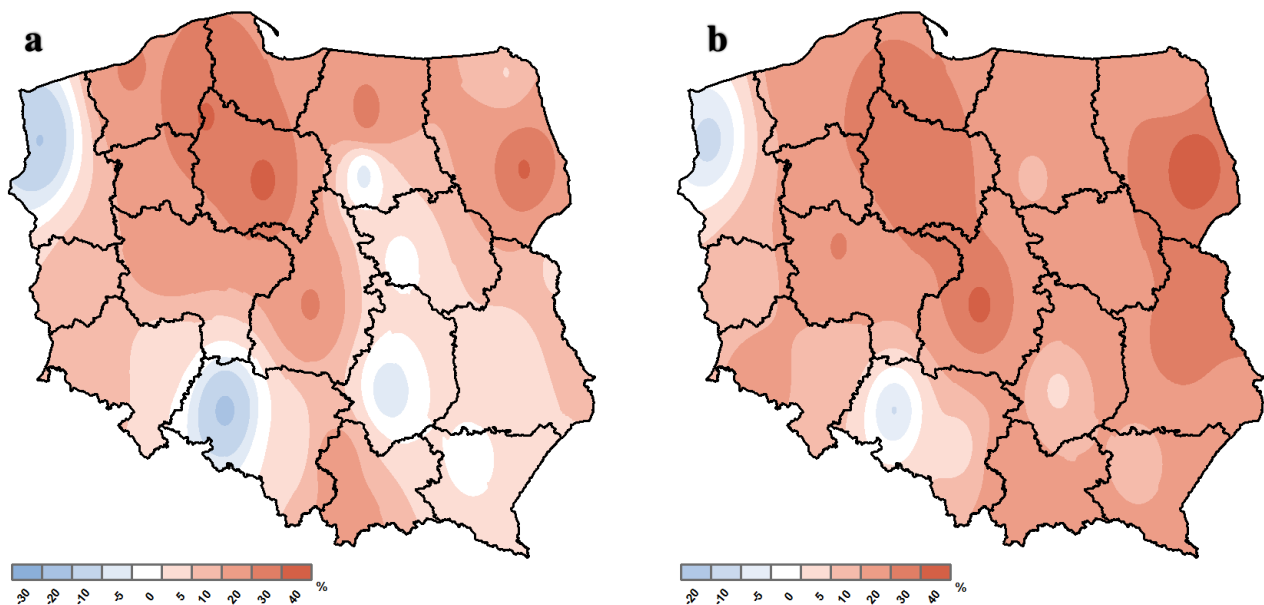
Rycina 1.12. Wartość współczynnika hydrotermicznego (K) w poszczególnych miesiącach sezonu wegetacyjnego roku 2016 w wybranych stacjach hydrologiczno-meteorologicznych (SHM) oraz średnia wartość krajowa współczynnika

Zmienność warunków pogodowych ilustruje rozkład wartości współczynnika hydrotermicznego (wyrażającego relacje między wielkością opadów a temperaturą) w poszczególnych miesiącach okresu wegetacyjnego dla wybranych stacji meteorologicznych (Ryc. 1.12). Wartość średniego miesięcznego współczynnika dla kraju była bardzo zróżnicowana - wahała się w zakresie od $0,4 - 4,3$. Najmniejszą wartością współczynnika (poniżej $0,5$) cechował się jedynie wrzesień, co wynikało z panujących wtedy wysokich temperatur i braku opadów na przeważającym obszarze kraju. Nieco lepsze, ale nie optymalne, warunki wilgotnościowe występowały w maju, czerwcu i sierpniu, w których wartość współczynnika była zbliżona do $1,0$. Ekstremalna wartość współczynnika obliczona dla października jest konsekwencją wyjątkowo obfitych opadów atmosferycznych oraz niższych od normy temperatur powietrza w tym okresie. Porównanie wartości współczynnika danego miesiąca w omawianych stacjach klimatycznych wskazuje, że występowały pomiędzy nimi wyraźne różnice, zależnie od lokalizacji. Przykładowo, największe z nich występowały w październiku i sierpniu (Białystok vs Wrocław), jak również w kwietniu (Chojnice vs Kraków). Wśród przedstawionych na wykresie SHM uwagę zwraca stacja zlokalizowana w Chojnicach oraz w, nieuwzględnionych na wykresie, Lublinie, Szczecinie i Toruniu, dla których wartość współczynnika hydrotermicznego (K) czterokrotnie w sezonie wegetacyjnym była niższa od 1 (wartość K przyjmowana jako czas posuchy). Wyższe wartości ($\geq 3,0$) K obliczono dla większości stacji SHM w Polsce w październiku, który w skali kraju osiągnął średnią wartość $K=4,33$. Uśrednienie współczynnika hydrotermicznego dla całego sezonu

wegetacyjnego dla kraju daje wartość $K=1,66$, co w porównaniu do wartości K w 2015 r. (1,04) generalnie świadczy o poprawie bilansu wilgotnościowego.



Rycina 1.13. Przestrzenne zróżnicowanie wartości współczynnika hydrotermicznego (K) dla sezonu wegetacyjnego w roku 2016 w ujęciu odchyień (plus/minus) od średnich wartości wieloletnich (%)

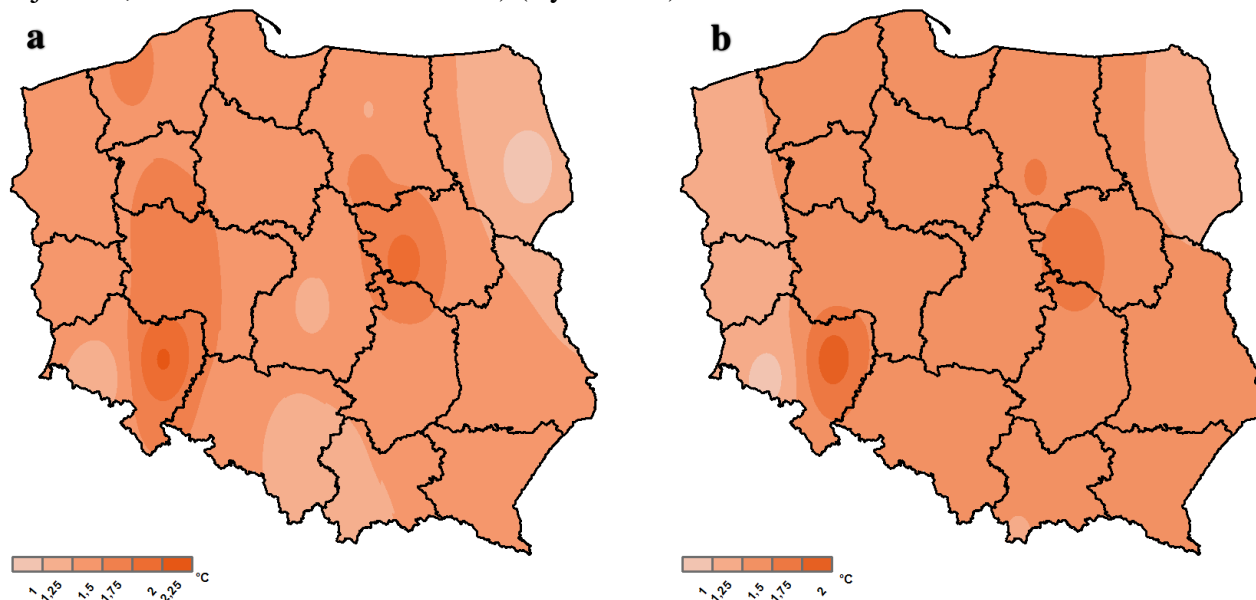


Rycina 1.14. Suma opadów atmosferycznych (odchylenie od normy [%]): a – sezon wegetacyjny 2016 (kwiecień - październik), b – rok 2016

Analizując średnie wartości współczynnika hydrotermicznego sezonu wegetacyjnego 2016 r. można stwierdzić ich zróżnicowanie w poszczególnych regionach kraju (Ryc. 1.13). Obszary o najgorszych warunkach termiczno-wilgotnościowych (wartości K mniejsze od normy o 23%) znajdują się na północnym zachodzie (RDLP w Szczecinie) i południowym zachodzie (RDLP w Katowicach) kraju oraz, w mniejszym stopniu, lokalnie na Kielecczyźnie. Na pozostałym obszarze Polski, ze względu na dużą podaż opadów atmosferycznych w okresie wegetacyjnym, wartości wskaźnika były zdecydowanie wyższe od średnich wieloletnich, najwięcej (o 20 – 40%) w SHM Białystok, Chojnice, Łódź, Olsztyn i Toruń.

Ryciny 1.14 i 1.15 stanowią przestrzenną ilustrację ogólnych warunków termicznych i wilgotnościowych panujących w sezonie wegetacyjnym oraz całym 2016 roku, przedstawionych jako

odchylenia od średnich wieloletnich z okresu 1971 – 2000. Wielkość opadów atmosferycznych, zarówno rocznych, jak i w okresie wegetacji, zróżnicowała obszar kraju na rejonów ze znacznym niedoborem wilgoci i bardzo wilgotne. Szczególnie mała ich podaż w sezonie wegetacyjnym wystąpiła na terenie rdLP położonych na północnym i południowym zachodzie oraz w części południowo-wschodniej kraju (Ryc. 1.14a), stanowiąc 80% średniej wieloletniej. Podobnie kształtuje się przestrzenne zróżnicowanie rocznej sumy opadów, która była najniższa na terenie rdLP w Szczecinie i Katowicach, osiągając 90% wielkości normatywnej. Na pozostałym obszarze kraju opady sezonowe i roczne mieściły się w normie opadowej lub znacznie ją przekraczały lokalnie w SHM w Białymstoku, Chojnicach, Łodzi i Toruniu o 20 – 30%) (Ryc. 1.14b).



Rycina 1.15. Odchylenia średniej temperatury powietrza od normy (°C): a – sezon wegetacyjny 2016 (kwiecień – październik), b – rok 2016

Podobnie jak w ostatnich latach, tak i w 2016 r., zarówno średnie temperatury sezonowe, jak i średnie roczne były w całym kraju wyższe od średnich wieloletnich. Jak ilustruje mapka rozkładu termicznych odchyień sezonu wegetacyjnego od normy (Ryc. 1.15a), największe z nich dotyczyły centralnej i południowo - zachodniej części Polski; zwłaszcza rejonu południowo - zachodniego (Wrocław, odchylenie *in plus* = 2,0°C), centrum kraju (Warszawa, Mława – odchylenie odpowiednio: +1,9°C; +1,6°C), jak również Wielkopolski (+1,6°C) oraz Wybrzeża (+1,5°C). Warunki termiczne dla całego roku były podobne i wskazały na te same rejonów Polski jako cieplejsze w odniesieniu do normy, choć w nieznacznie mniejszym stopniu (Wrocław, Warszawa – odchylenie odpowiednio: +1,9°C; +1,6°C) (Ryc. 1.15b). Najniższe anomalie zanotowano w rejonach nadmorskich i górskich, przykładowo w Elblągu średnie odchylenie od średniej wieloletniej wyniosło +0,3°C, zaś w Jeleniej Górze +0,9°C.

1.4.1. Zima

Warunki termiczne kolejnych miesięcy zimowych 2016 r. sprawiły, że średnie temperatury powietrza obliczone dla tej pory roku na terenie całego kraju kształtowały się powyżej normy (Ryc. 1.16a). Było to spowodowane bardzo ciepłą aurą panującą zwłaszcza w lutym i marcu, gdy średnie miesięczne temperatury powietrza przekraczały normy o 3–5°C (luty) i 1–2°C (marzec). Najniższą minimalną temperaturę powietrza w tym okresie (-21,6°C) zanotowano 19 stycznia w stacji Jelenia Góra, zaś najwyższą maksymalną temperaturę wystąpiła 31 marca 19°C w Raciborzu (Tab. 1.8). Opady zimy 2016 r. podzieliły kraj na obszary o różnych poziomach zaopatrzenia w wodę. W Polsce wschodniej, południowo-wschodniej oraz lokalnie na południowym zachodzie opady wystąpiły w ilości stanowiącej 150-210% normy (Ryc. 1.16b); w największym stopniu normy wieloletnie zostały przekroczone na terenie RDLP w Białymstoku i Lublinie (Terespol – 210% normy). Niedobór opadów (około 80 – 90% średniej wieloletniej) zaznaczył się szczególnie w północnych i północno-zachodnich rejonach kraju.

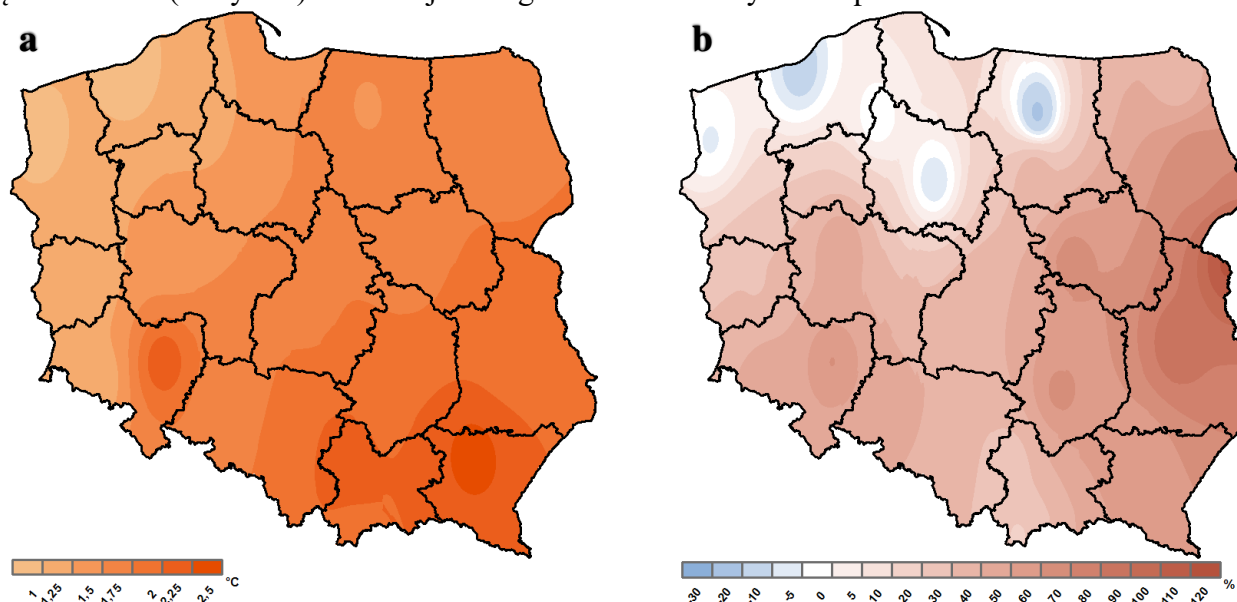
1. WPROWADZENIE

Tabela 1.8. Skrajne wartości (min/max) wybranych parametrów meteorologicznych dla miesięcy zimowych 2016 r. wraz z miejscem i datą ich zarejestrowania

Miesiąc	T _{sr} powietrza (°C)	Odchylenie T _{sr} powietrza od normy (°C)	T _{min} powietrza (°C)	T _{max} powietrza (°C)	T _{min} powietrza przy gruncie (°C)	Sumaryczny opad atmosferyczny (% normy; mm)
I	-5,9 (Suwałki)	-2,6 (Elbląg)	-21,6 (Jelenia G., 19.01)	+6,7 (Suwałki, 28.01)	-26,0 (Jelenia G.)	43,8%; 13,7 mm (Kętrzyn)
	-0,3 (Wrocław)	+0,6 (Wrocław)	-10,4 (Hel, 4.01)	+13,7 (Legnica, 27.01)	-14,1 (Zielona G.)	157%; 36,4 mm (Terespol)
II	+1,4 (Suwałki)	+2,5 (Świnoujście)	-11,0 (Zakopane, 27.02)	+8,0 (Suwałki, 10.02)	-15,8 (Zakopane)	76,2%; 16,3 mm (Gdańsk-Świbno)
	+4,9 (Wrocław)	+5,5 (Rzeszów)	-1,0 (Kraków, 26.02)	+16,9 (N. Sącz, 22.02)	-5,2 (Koszalin)	339%; 96,2 mm (Kielce)
III	+1,9 (Suwałki)	+0,1 (Jelenia Góra)	-8,5 (Jelenia G., 2.03)	+10,6 (Hel, 29.03)	-11,9 (Jelenia G.)	36,8%; 11,9 mm (Racibórz)
	+5,2 (Wrocław)	+2,0 (Terespol)	-1,8 (Ustka, 8.03)	+19,0 (Racibórz, 31.03)	-4,1 (Koszalin)	237%; 60,8 mm (Terespol)

Styczeń 2017 r. oceniono na większości obszaru Polski (z wyjątkiem południa) jako chłodny i zróżnicowany pod względem opadów. Średnie miesięczne temperatury powietrza w całym kraju kształtowały się poniżej zera i były w większości przypadków niższe od normy. Najchłodniejsze rejony znajdowały się w północno - wschodnich i wschodnich częściach kraju (Podlasie, Lubelszczyzna), najcieplej było na Górnym i Dolnym Śląsku oraz w lubuskim, gdzie odchylenia temperatury powietrza od normy przekraczały nieco 0,5°C lub nie występowały.

Pod względem opadowym styczeń był zróżnicowany przestrzennie; w północnej Polsce oraz w Małopolsce było sucho, a lokalnie bardzo sucho (Kraków, Olsztyn – 56% normy), natomiast nadmiar opadów zarejestrowano w Polsce południowo-zachodniej i wschodniej, zwłaszcza na krańcach wschodnich Lubelszczyzny (Terespol – 157% normy). Opady śniegu były niewielkie, największe wystąpiły w drugiej dekadzie miesiąca w rejonach górskich i sięgały kilkunastu cm. Pokrywa śnieżna najdłużej utrzymywała się na Podlasiu (Białystok) oraz w rejonach górskich i centralnych – odpowiednio 26 i 21 dni.



Rycina 1.16. Charakterystyki meteorologiczne zimy 2016 (styczeń, luty, marzec): a – odchylenia średniej temperatury powietrza od normy (°C), b – suma opadów atmosferycznych (odchylenie od normy w %)

Luty można scharakteryzować jako miesiąc bardzo ciepły w całym kraju, anomalnie ciepły na południu i południowym - zachodzie oraz suchy lub skrajnie wilgotny, w zależności od rejonu Polski. Średnie temperatury powietrza były nietypowo wysokie w całym kraju, a ich odchylenia *in plus* od średniej wieloletniej przekraczały nawet 5,0°C (Rzeszów), co jest najwyższym wynikiem spośród wszystkich miesięcy 2016 r. Poziom opadów w lutym był bardzo zróżnicowany i podzielił kraj na rejony z ich niewielkim niedoborem (północno - zachodnie) i skrajnie wilgotne na wschodzie. Najwyższe

1.WPROWADZENIE

miesięczne sumy opadów (powyżej 90 mm) zanotowano w Małopolsce i na Kielecczyźnie (Bielsko-Biała, Kielce). W niemal całym kraju normy opadowe zostały przekroczone dwu-, trzykrotnie. Opady miały charakter deszczu lub deszczu ze śniegiem, maksymalna grubość pokrywy śnieżnej nie przekraczała 7 cm z wyjątkiem rejonów górskich utrzymywała się ona nie dłużej niż 8 dni (Kielce). Silne wiatry występowały na początku miesiąca, ale prawie wyłącznie w górach i nad morzem osiągając w porywach prędkość 100 – 200 km/h (Kasprowy Wierch, Śnieżka). W dniach 8 – 10.02 w Zakopanem wiał halny, a na Bałtyku odnotowano sztorm.

Marzec pod względem termicznym był w normie na zachodzie kraju, na pozostałym zaś obszarze cieplejszy niż normalnie, natomiast pod względem opadów atmosferycznych był suchy lub skrajnie wilgotny, zależnie od lokalizacji. Najwyższe temperatury powietrza występowały na Dolnym Śląsku, gdzie średnia miesięczna osiągnęła 5,2°C (Wrocław), lecz największe odchylenia *in plus* (powyżej 1,5°C) względem średniej wieloletniej miały miejsce na wschodzie i północnym - wschodzie kraju. Wielkość opadów atmosferycznych była bardzo zróżnicowana, w południowej, północno - wschodniej i północno - zachodniej Polsce zanotowano niedobór opadów (Chojnice, Olsztyn, Racibórz), natomiast skrajnie wilgotno było na krańcach wschodnich (od Białegostoku po Lublin) oraz południowo - zachodnich (Jelenia Góra, Wrocław). Na terenie kraju pokrywa śnieżna była znikoma i krótkotrwała, jedynie w górach występowały opady śniegu; w Zakopanem maksymalna grubość pokrywy śnieżnej wyniosła 17 cm. Układy frontów atmosferycznych przemieszczających się nad Polską nie powodowały występowania gwałtownych wiatrów, lokalnie pod koniec miesiąca osiągały one prędkość 80 km/godz.

1.4.2. Wiosna

Okres wiosny 2016 r. można ogólnie scharakteryzować jako bardzo ciepły w całym kraju, a najcieplejszy w północnej i centralnej części Polski, gdzie średnie temperatury powietrza przewyższały średnie wieloletnie o ponad 2,0°C (Ryc. 1.17a), co było skutkiem występowania wysokich temperatur (Tab. 1.9) w maju (31,0°C, Toruń) i czerwcu (35,5°C, Koło i Tarnów – rekord okresu 2007 – 2016). Z podsumowania wiosennych warunków wilgotnościowych wynika, że niedobór opadów dotknął obszar niemal całego kraju, z wyjątkiem rejonów zachodniej Polski, największy zaznaczył się w południowej i wschodniej części kraju, gdzie opady stanowiły 70 – 80% normy. Na pozostałym obszarze kraju podaż wilgoci w mniejszym stopniu odbiegała od normy, lokalnie zarejestrowano nadmiar opadów (Koszalin, Poznań), stanowiący 110 – 120% średniej wieloletniej (Ryc. 1.17b).

Tabela 1.9. Skrajne wartości (min/max) wybranych parametrów meteorologicznych dla miesięcy wiosennych 2016 r. wraz z miejscem i datą ich zarejestrowania

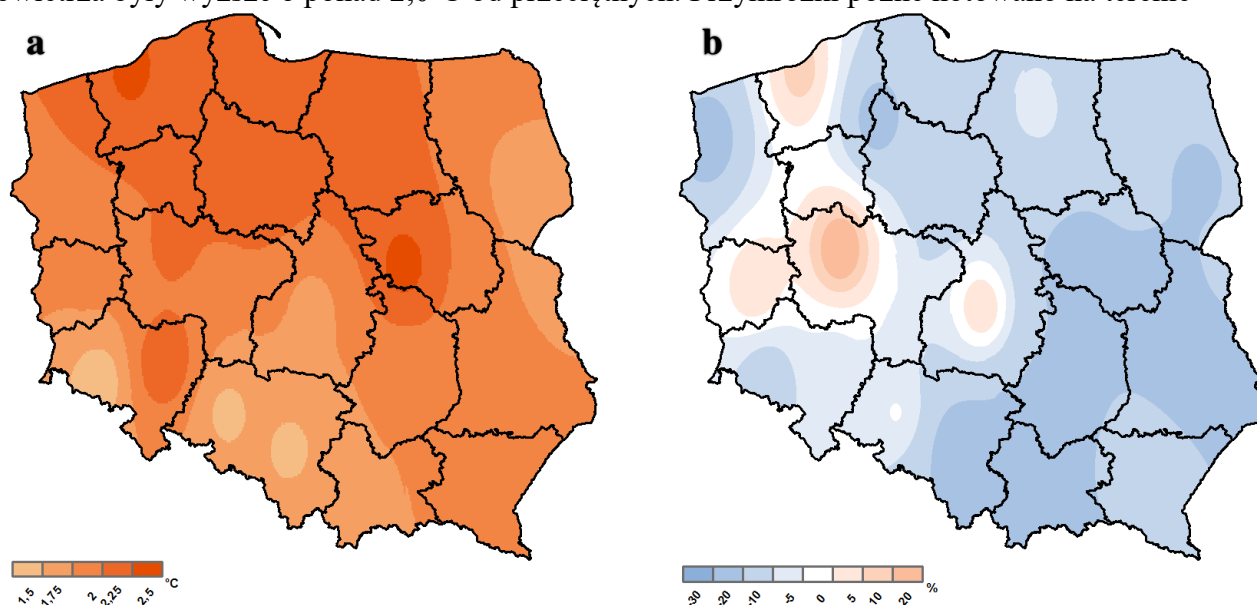
Miesiąc	T _{sr} powietrza (°C)	Odchylenie T _{sr} powietrza od normy (°C)	T _{min} powietrza (°C)	T _{max} powietrza (°C)	T _{min} powietrza przy gruncie (°C)	Sumaryczny opad atmosferyczny (% normy; mm)
IV	+7,1 (Jelenia G.)	+0,5 (Jelenia G.)	-4,9 (Jelenia G., 2.04)	+18,5 (Suwałki, 5.04)	-7,8 (Toruń)	29,1%; 8,9 mm (Płock)
	+10,0 (Tarnów)	+2,2 (Lesko)	+0,28 (Przemyśl, 3.04)	+26,4 (Opole, N. Sącz, 5.04)	-1,3 (Koszalin)	163,0%; 63,8 mm (Kielce)
V	+12,5 (Ustka)	+0,4 (Lesko)	-0,7 (Kielce, 16.05)	+22,6 (Oksywie, 22.05)	-2,6 (Jelenia G.)	23,3%; 13,1 mm (Słubice)
	+16,0 (Gorzów)	+3,1 (Koszalin)	+6,0 (Kraków, 16.05)	+30,1 (Toruń, 30.05)	+3,8 (Zielona G.)	145,0%; 96,7 mm (Częstochowa)
VI	+15,6 (Ustka)	+1,8 (Białystok)	+1,2 (Kozienice, 7.06 Szczecinek, 11.06)	+29,9 (Zakopane, 25.06)	-1,0 (Białystok)	30,9%; 32,2 mm (Nowy Sącz)
	+19,5 (Wrocław, Warszawa)	+3,2 (Wrocław)	+11,0 (Zielona G., 12.16.06)	+35,5 (Koło, Tarnów, 25.06)	+10,0 (Zielona G.)	148,4%; 102,7 mm (Kolobrzeg)

Kwiecień 2016 r. był pod względem termicznym powyżej normy na terenie całego kraju. Najcieplej było na południu i południowym wschodzie, chłodniej na Podlasiu i Pomorzu, w pozostałej części średnie temperatury powietrza oscylowały wokół 8,0°C. Biorąc pod uwagę odchylenie od normy, najmniejsze zanotowano w zachodniej i południowo-zachodniej części kraju, od Szczecina po Racibórz, największe zaś na Rzeszowszczyźnie. Przygruntowe przymrozki występowały na terenie

1.WPROWADZENIE

całego kraju, przy równoczesnych dość wysokich maksymalnych temperaturach powietrza w ciągu dnia, przekraczających 20,0 – 25,0°C. Pod względem opadów kwiecień był terytorialnie zróżnicowany. Największa podaż opadów wystąpiła na południu i południowym - wschodzie kraju (Kielecczyzna, Polesie), przekraczając normy o kilkadziesiąt procent, natomiast na Pomorzu i w centrum kraju było sucho, a lokalnie (Chojnice, Płock, Szczecin) bardzo sucho. Na pozostałym obszarze sumy opadów kształtowały się na poziomie średniej wieloletniej. W połowie miesiąca opady miały charakter burzowy, w III dekadzie miesiąca w górach spadł śnieg. Na skutek zmiennych układów atmosferycznych w kwietniu na terenie całego kraju wiały silne wiatry, zwłaszcza w górach, osiągające w porywach prędkość ponad 100 km/godz. Najsilniejsze porywy zanotowano 20.04 na Śnieżce (137 km/h), silnie wiało również nad Bałtykiem w Łebie i Koszalinie (86 km/h).

Maj 2016 r. to kolejny wiosenny miesiąc cieplejszy od normy na terenie całego kraju, w szczególności w Polsce północnej i północno-zachodniej, gdzie średnie miesięczne temperatury powietrza były wyższe o ponad 2,0°C od przeciętnych. Przymrozki późne notowano na terenie



Rycina 1.17. Charakterystyki meteorologiczne wiosny 2016 (kwiecień, maj, czerwiec): a – odchylenia średniej temperatury powietrza od normy (°C), b – suma opadów atmosferycznych (odchylenie od normy %)

większości kraju (z wyjątkiem południa); najniższą temperaturę zanotowano w Jeleniej Górze (-2,6°C) i Toruniu (-2,0°C). Podaż opadów majowych podzieliła kraj na część z niedoborem (zachód, północ i wschód Polski) i pozostały obszar kraju z opadami powyżej i na poziomie normy wieloletniej. Opady niejednokrotnie miały gwałtowny charakter, lokalnie deszcze były nawalne. Najintensywniejszy dobowy opad (100 mm) miał miejsce 31.05 w Starachowicach, w połowie maja w Tatrach notowano opady śniegu. Więcej w maju wiatry można zaliczyć do silnych, największe porywy (powyżej 100 km/h) zanotowano na Śnieżce, nieco łagodniejsze na Helu i w Zamościu (około 80 km/h).

Czerwiec w ocenie termicznej został sklasyfikowany znacznie powyżej normy na przeważającym obszarze Polski. Średnie temperatury miesięczne oscylowały wokół 18,0-19,0°C, zaś odchylenia *in plus* od normy wszędzie (z wyjątkiem Białostoczczyzny i lokalnie nad morzem) przekraczały 2,0°C. Ostatnie ujemne temperatury powietrza (od -0,6°C do -1,0°C) zanotowano w SHM we wschodniej Polsce (Białystok, Suwałki, Terespol). Pod względem podaży opadów atmosferycznych czerwiec był zróżnicowany obszarowo. Na przeważającym obszarze było sucho i bardzo sucho (najmniejszy miesięczny opad – Krosno, 27 mm), jedynie na zachodzie i Pomorzu opady osiągnęły normę lub lokalnie ją przekroczyły (Poznań, Kołobrzeg). W drugiej połowie miesiąca występowały gwałtowne burze z gradem i nawalnym deszczem związane z przechodzeniem frontu i dużym kontrastem termicznym (przekraczającym 10,0°C) między temperaturą powietrza we wschodniej i zachodniej Polsce. Były to opady dobowe przekraczające 50 mm: Podlasie – 60 mm (14.06.), Zachodniopomorskie – 55-70 mm (17.06.), Małopolska – 55-65 mm (19.06.), Mazowsze, Warmia i Mazury – 50-66 mm (26.06.), Podkarpackie – 57 mm (27.06.). Opadom towarzyszyły silne wiatry,

1.WPROWADZENIE

osiągające prędkość wichury i powodujące zniszczenia; w porywach dochodziły do 90 km/h (Kielce, Hel) i 140 – 150 km/h (Kasprowy Wierch, Śnieżka). Na Śnieżce zanotowano opady śniegu.

1.4.3. Lato

Średnie temperatury powietrza występujące latem 2016 r. przekraczały wielkości normatywne dla tej pory roku na terenie całego kraju. Średnie dla Polski odchylenie od średniej wieloletniej wyniosło dla tego okresu +1,5°C. Najcieplej względem średnich wieloletnich było na Dolnym Śląsku i Mazowszu, gdzie odchylenia przekraczały 2,0°C. (Ryc. 1.18a). We wszystkich miesiącach notowano maksymalne temperatury powietrza przekraczające 27,0°C (Tab. 1.10). Najwyższą maksymalną temperaturę (34,9°C) odnotowano 11.07. w Kaliszu. Poziom letnich opadów kształtował się 20 – 40% poniżej normy na obszarze ciągnącym się od północnego zachodu, poprzez centrum po południowy wschód kraju (Ryc. 1.18b), natomiast ich nadmiar (o 30 – 45%) wystąpił na północy, północnym - wschodzie i na Górnym Śląsku i w Małopolsce.

Tabela 1.10. Skrajne wartości (min/max) wybranych parametrów meteorologicznych dla miesięcy letnich 2016 r. wraz z miejscem i datą ich zarejestrowania

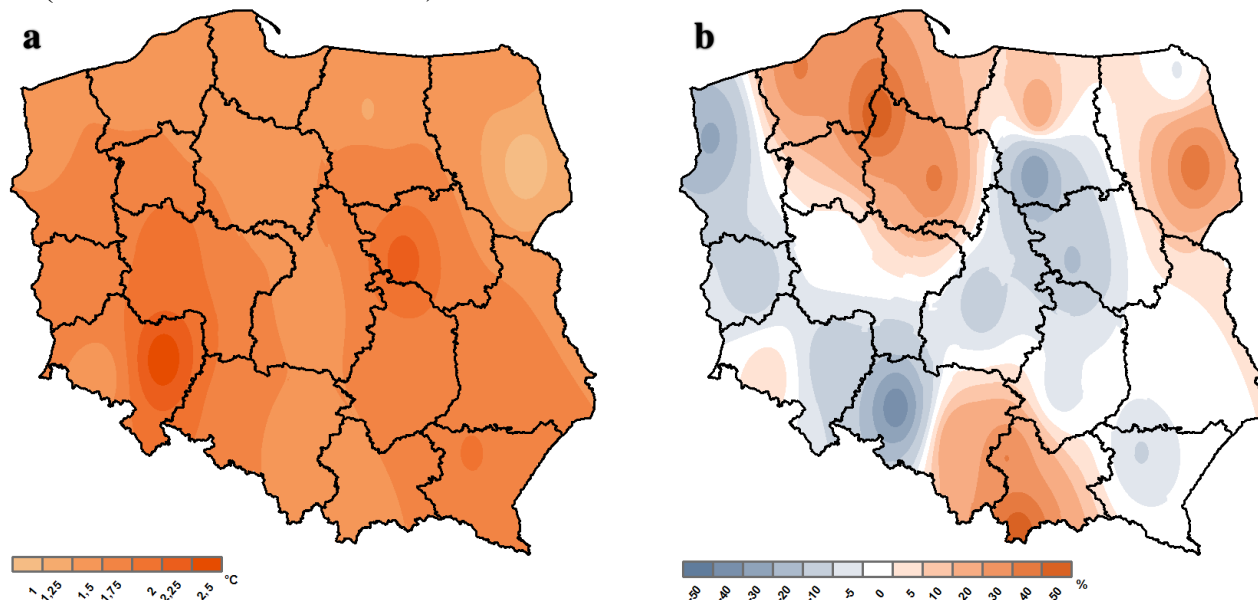
Miesiąc	T _{sr} powietrza (°C)	Odchylenie T _{sr} powietrza od normy (°C)	T _{min} powietrza (°C)	T _{max} powietrza (°C)	T _{min} powietrza przy gruncie (°C)	Sumaryczny opad atmosferyczny (% normy; mm)
VII	+17,4 (Elbląg)	+0,1 (Elbląg)	+5,0 (Kielce, 8.07)	+28,0 (Świdwin, 26.07)	+3,6 (Jelenia G.)	75,9%; 49,8 mm (Gorzów Wlkp.)
	+20,3 (Wrocław)	+2,2 (Wrocław)	+12,8 (Hel, 4.07)	+34,9 (Kalisz, 11.07)	+9,8 (Zielona Góra)	265,6%; 215,9 mm (Kraków)
VIII	+15,9 (Jelenia Góra)	-0,1 (Jelenia Góra)	+3,2 (Zakopane, 12.08)	+28,0 (Elbląg, 28.08)	+2,1 (Zakopane)	33,0%; 25,4 mm (Opole)
	+19,0 (Wrocław)	+1,2 (Wrocław)	+12,6 (Hel, 17.08.)	+33,3 (Ślubice, 28.08)	+7,9 (Zielona G.)	213,8%; 149,9 mm (Kołobrzeg)
IX	+13,3 (Suwałki)	+1,8 (Suwałki)	-1,4 (Kozienice, 27.09)	+25,6 (Łeba, 11.09)	-2,8 (Terespol)	7,8%; 3,4 mm (Poznań)
	+17,7 (Zielona G.)	+4,1 (Zielona G.)	+8,04 (Zielona G., 22.09)	+32,3 (Ślubice, 12.09)	+4,7 (Zielona Góra)	118,2%; 50,7 mm (Legnica)

Lipiec 2016 r. pod względem warunków termicznych został sklasyfikowany w całej Polsce jako ciepły ponad normę. Średnie temperatury miesięczne ogólnie oscylowały wokół 18,0 – 20,0°C, zaś odchylenia od normy (wyłączając skrajne wartości) kształtowały się w zakresie 1,0 – 2,0°C. Pod względem opadów atmosferycznych lipiec na przeważającym obszarze Polski był wilgotny i bardzo wilgotny (150 – 250% normy), rejonu o normalnym poziomie lub nieco niższym występowały lokalnie na Pomorzu Zachodnim, Mazowszu, Opolszczyźnie i Małopolsce, gdzie stanowiły 80 – 120% średniej wieloletniej. Opady często miały charakter nawałowy, lokalnie z gradem i silnym wiatrem, powodujące podtopienia i zalania, również miast (Trójmiasto, 14.07. – 51 mm). Przez cały miesiąc notowano bardzo wysokie dobowe sumy opadów, przykładowo 1.07. w Tatrach – 64 mm, 12.07. województwa łódzkie i pomorskie - powyżej 100 mm., 28.07. w Sandomierzu – 70 mm. Towarzyszące burzom wiatry występowały w całej Polsce, osiągając w porywach prędkość 100 km/h (2.07. – Kłodzko, Poznań, Chojnice) lub większą – 130 km/h (11.07. – Sulejów)

Sierpień został oceniony pod względem termicznym jako nieco cieplejszy od normy na większości obszaru Polski, temperatury zbliżone do średnich wieloletnich notowano na północy i na południu kraju. Średnie miesięczne temperatury w całym kraju nie przekroczyły 19°C, ich odchylenia od normy zawierały się w przedziale 0,1 – 1,2°C. W sierpniu wystąpił niedobór opadów na przeważającym obszarze kraju, skrajnie sucho było w Wielkopolsce, Opolszczyźnie oraz w województwach łódzkim, lubelskim i lubuskim (30 – 60% normy). Opady zbliżone do normy notowano miejscami na Pomorzu Zachodnim i Podkarpaciu. Często miały one charakter burzowy z nawałnym deszczem, powodujące lokalnie podtopienia. W ciągu całego miesiąca notowano wysokie dobowe wartości opadu: 9.08. w Kliszowie (woj. świętokrzyskie) – 57 mm, 20.08. w Darłowie – 62 mm, 29.08. w Łopusznie – 85 mm. W górach silnie wiało, największe porywy wiatru wystąpiły na Śnieżce od 100 do 112 km/h, (6 i 29.08).

Wrzesień pod względem termicznym został w całym kraju sklasyfikowany powyżej normy, największe jej przekroczenia miały miejsce na zachodzie i w centrum Polski (powyżej 3,0°C). Średnie temperatury miesięczne oscylowały wokół 15,0 – 17,0°C, szczególnie upalna była pierwsza połowa

miesiąca, kiedy to jeszcze 12.09 w Słubicach zanotowano 32,3°C. Pierwsze przymrozki pojawiły na południu, w centrum i na wschodzie kraju. Wrzesień był miesiącem charakteryzującym się skrajnym niedoborem opadów atmosferycznych na terenie całego kraju. Niewielkie przekroczenie normy (o 18%) miało miejsce jedynie na południowym zachodzie kraju (Legnica), zaś największy brak opadów wystąpił na zachodzie i w centrum Polski. Układ frontów atmosferycznych sprawiał, że w pierwszych dwóch dekadach miesiąca opady miały lokalnie charakter ulewny i nawalny. Najwyższe opady dobowe na terenach nizinnych zanotowano 17.09 w Obornikach Śląskich (74,0 mm), natomiast w rejonach górskich 5.09 na Hali Gąsienicowej (102 mm). Najsilniejsze porywy wiatru występowały w górach (na Śnieżce 28.09 – 119 km/h).



Rycina 1.18. Charakterystyki meteorologiczne lata 2016 (lipiec, sierpień, wrzesień): a – odchylenia średniej temperatury powietrza od normy (°C), b – suma opadów atmosferycznych (odchylenie od normy %)

1.4.4. Jesień

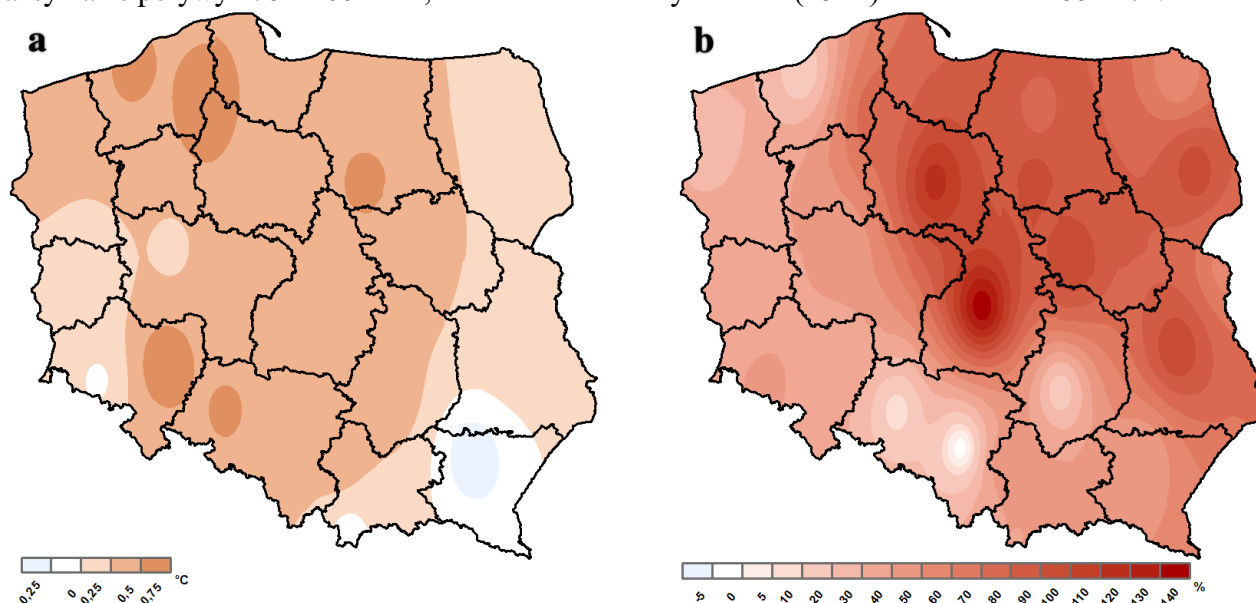
Jesień 2016 roku można ogólnie opisać jako lekko ciepłą; w dwóch miesiącach (szczególnie w grudniu) średnie temperatury powietrza w całym kraju przekroczyły normy wieloletnie, natomiast październik zapisał się jako miesiąc chłodniejszy niż normalnie (Ryc. 1.19a). Obszary najcieplejsze obejmują Polskę centralną i północną oraz Dolny i Górny Śląsk, tam lokalnie wystąpiły największe odchylenia średnich temperatur tego okresu od przeciętnych (Tab. 1.11), nie przekraczające jednak 0,5 – 0,7°C. Nieco chłodniej było wzdłuż wschodniej granicy (Rzeszów, odchylenie -0,43°C) oraz na południowym zachodzie (Jelenia Góra, -0,3°C). W całej Polsce wystąpił nadmiar opadów atmosferycznych (Ryc. 1.19b), szczególnie za sprawą bardzo wilgotnego października, w którym ich normy zostały przekroczone 2, 3-krotnie. Największą podaż wilgoci zarejestrowano w centralnej i północno-wschodniej Polsce, gdzie lokalnie (Łódź, Toruń) normy zimowe zostały przekroczone 2-krotnie. Na pozostałym obszarze kraju warunki wilgotnościowe były mniej ekstremalne, opady przekraczały normę o 10 – 30%. Lekki niedobór opadów zaznaczył się na terenie rdLP w Katowicach i Radomiu.

Październik 2016 r. był pod względem termicznym chłodniejszy od przeciętnego, największe odchylenia *in minus* od normy (do -2,1°C) cechowały północne rejony oraz wschodnią część Polski. Na pozostałym obszarze średnie temperatury w mniejszym stopniu odbiegały od normalnych, najcieplej było na południowym zachodzie Polski. Dni z maksymalną temperaturą sięgającą 20,0°C notowano jeszcze pod koniec miesiąca (25.10. – Tarnów +20,2°C), równocześnie temperatury minimalne sięgały -4,0°C, a przy gruncie -7,0°C. Październik można zaklasyfikować jako miesiąc bardzo i skrajnie wilgotny w przeważającej części kraju, jedynie lokalnie na północnym zachodzie, Opolszczyźnie i Kielecczyźnie opady mieściły się w normie, a w części Wybrzeża notowano niedobór opadów (Ustka, 76% normy). Najintensywniejsze opady, przekraczające dobowo 50 mm, wystąpiły w dniach 4 – 6.10. początkowo w południowo-wschodniej części kraju, a następnie na pozostałym obszarze. Na początku października w Przemyślu odnotowano rekordową dla tego miesiąca od 1951 r. dobową sumę opadów wynoszącą 75 mm. W rejonach górskich pierwsze opady śniegu pojawiły się

3.10. w Tatrach, zaś silne wiatry zarejestrowano przeważnie w rejonach górskich (Śnieżka), gdzie najsilniejsze porywy osiągały prędkość ponad 120 km/godz. oraz na Wybrzeżu (Ustka od 70 do 100 km/h).

Listopad 2016 r. można sklasyfikować pod względem termicznym jako normalny, jedynie na południu i południowym wschodzie lekko powyżej normy. Średnie miesięczne temperatury powietrza kształtowały się na poziomie 2,0 – 4,0°C, z odchyleniami od średniej nie przekraczającymi w większości kraju 1,0°C. Najcieplej było w trzeciej dekadzie miesiąca, gdy temperatury powietrza przekraczały 15,0°C. Temperatury minimalne przekraczały pod koniec miesiąca granicę -10,0°C, te najniższe występowały na południu i północnym wschodzie Polski. Przy gruncie temperatura spadała lokalnie poniżej -15,0°C. Na Kasprowym Wierchu zanotowano 29.11 temperaturę -17,2°C – najwyższą w pięcioleciu 2007 – 2016. Wielkość opadów na przeważającym obszarze Polski kształtowała się w granicach normy, większa podaż opadów wystąpiła na północy, w pasie regionów wschodnich oraz lokalnie w centrum kraju. Niedobory wilgoci notowano miejscami na południu i zachodzie. Największa podaż opadów miała miejsce w pierwszej dekadzie miesiąca, gdy najwyższe dobowe sumy opadów rejestrowano w regionach górskich (6.11 - powiat bieszczadzki – 80 mm, Morskie Oko – 65 mm). Pokrywa śnieżna pojawiła się w górach na początku i końcu miesiąca osiągając grubość do 23 cm w Zakopanem i 15 cm w rejonach północno-wschodnich. Układy baryczne powodowały występowanie silnych wiatrów, zarówno w górach, jak i na Wybrzeżu. Najsilniejsze porywy osiągały prędkość 120 – 140 km/h (Śnieżka 9.11.; Kasprowy Wierch 19.11) i 80 – 100 km/h (Ustka, Gdańsk, Hel 27.11).

Grudzień zapisał się pod względem termicznym powyżej normy, na północnym wschodzie i wybrzeżu miejscami znacznie powyżej normy. Natomiast podaż opadów atmosferycznych podzieliła kraj na strefy suche i bardzo wilgotne. Średnie temperatury powietrza były wyższe od zera niemal w całej Polsce, tam też notowano maksymalne temperatury powyżej 9 – 10°C. Regiony północno-wschodnie i południowe charakteryzowała nieco niższa średnia temperatura, niemniej w całym kraju była ona wyższa od normy. Pod względem opadów sytuacja w kraju była nieco zróżnicowana – w pasie ciągnącym się od Koszalina po Tarnów wielkość opadów była niewystarczająca. Miejscami na Dolnym Śląsku (Wrocław) było sucho (74% normy), natomiast na pozostałym obszarze kraju sumy miesięczne opadów przekroczyły normę, miejscami na Mazowszu, Ziemi Łódzkiej i Kujawach lokalnie było bardzo wilgotno. Największe nasilenie opadów miało miejsce w pierwszej dekadzie miesiąca, w rejonach nizinnych (Łódź) zanotowano wówczas najwyższą dobową sumę opadów rzędu 36 mm, zaś w rejonach górskich 55 mm (Lipnica). Opady śniegu pojawiły się na początku grudnia, tworząc lokalnie pokrywę 10 – 17 cm ((Mława, Mikołajki, Zakopane), zaś w górach pod koniec miesiąca na Kasprowym Wierchu wielkość pokrywy osiągnęła 107 cm. Układ frontów spowodował, że przez cały miesiąc w górach wiały silne wiatry, przekraczające nawet 150 km/h, przykładowo 1.12. i 26.12 na Śnieżce zanotowano maksymalne porywy 170 – 200 km/h; wiało również na wybrzeżu – (26.12) Łeba i Ustka 100 km/h.



Rycina 1.19. Charakterystyki meteorologiczne jesieni 2016 (październik, listopad, grudzień): a – odchylenia średniej temperatury powietrza od normy (°C), b – suma opadów atmosferycznych (odchylenie od normy %)

1.WPROWADZENIE

Tabela 1.11. Skrajne wartości (min/max) wybranych parametrów meteorologicznych dla miesięcy jesiennych 2016 r. wraz z miejscem i datą ich zarejestrowania

Miesiąc	T _{sr} powietrza (°C)	Odchylenie T _{sr} powietrza od normy (°C)	T _{min} powietrza (°C)	T _{max} powietrza (°C)	T _{min} powietrza przy gruncie (°C)	Sumaryczny opad atmosferyczny (% normy; mm)
X	+9,1 (Wrocław)	+0,2 (Wrocław)	-4,3 (Zakopane, 28.10)	+16,4 (Ustka, 2.10)	+1,1 (Zielona Góra)	418,7%; 161,2 mm (Siedlce)
	+5,3 (Suwałki)	-2,1 (Elbląg)	+3,4 (Świnoujście, 14.10)	+24,9 (Opole, 1.10)	-7,4 (Rzeszów)	105,2%; 53,0 mm (Gdańsk.)
XI	+1,3 (Suwałki)	-0,3 (Poznań, Szczecin)	-13,5 (Suwałki, 30.11)	+8,5 (Suwałki, 20.11)	-5,7 (Zielona Góra)	66,8%; 25,5 mm (Piła)
	+4,9 (Ustka, Hel)	+1,4 (Bielsko-Biała)	+0,2 (Hel, 28.11)	+19,0 (Kraków, 21.11)	-20,5 (Suwałki)	207,9%; 107,9 mm (Elbląg)
XII	-2,2 (Lesko)	+0,2 (Jelenia Góra)	-13,1 (Zakopane, 13.12)	-4,1 (Lesko, 18.12)	-4,9 (Koszalin)	54,6%; 15,3 mm (Kłodzko)
	+3,9 (Hel)	+2,5 (Gdańsk)	+9,3 (Dźwirzyno, 26.12)	+13,9 (Wrocław, 10.12)	-22,3 (Zakopane)	184,4%; 81,7 mm (Łódź)

(opracowała dr inż. Monika Małecka na podstawie miesięcznych Biuletynów Państwowej Służby Hydrologiczno – Meteorologicznej IMiGW, mapy 1.13 – 1.19 wykonał dr inż. Grzegorz Tarwacki).

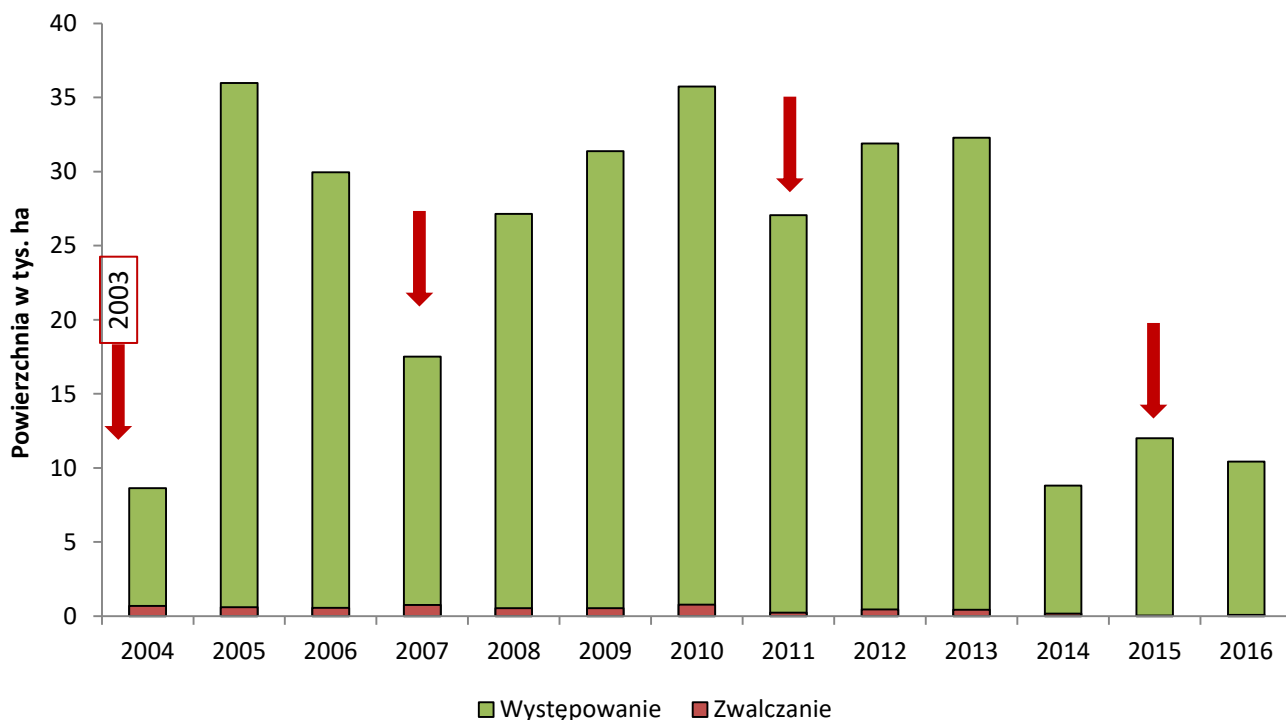
2. SZKODNIKI OWADZIE

2.1. SZKODNIKI KORZENI DRZEW I KRZEWÓW LEŚNYCH (*Lidia Sukovata*)

W 2016 r. wzmożone występowanie pędraków chrabąszcza majowego i chrabąszcza kasztanowca zaobserwowano na terenie wszystkich rdLP na łącznej powierzchni 10421 ha (Tab. 2.1). Największe powierzchnie, na których pędraki wyrządzały szkody, stwierdzono na terenie rdLP w: Toruniu (5771 ha) i Łodzi (2841 ha). Od 2014 r. obserwuje się znaczne zmniejszenie obszaru występowania pędraków chrabąszczy (Ryc. 2.1), jednak wynika to raczej ze zmiany w sposobie raportowania tych powierzchni przez niektóre nadleśnictwa niż faktycznego zmniejszenia skali problemu.

Zabiegi ochronne przeciwko pędrakom w 2016 r. wykonano na powierzchni 95,68 ha, głównie na terenie RDLP w Szczecinku (Tab. 2.1). Wśród metod stosowanych do ograniczania liczebności tych szkodników dominowały metody mechaniczne (Tab. 2.2).

Pędraki innych gatunków Scarabaeidae będących szkodnikami korzeni, tj. guniaka czerwicyka *Amphimallon solstitiale* L., wałkarza lipczyka, *Polyphylla fullo* L., jedwabka brunatnego *Serica brunnea* L., ogrodnicy niszczylistki *Phyllopertha horticola* L. i listnika zmiennobarwnego *Anomala dubia* Scop., a także gąsienice rolnic *Agrotis* spp., larwy sprężykowatych (Elateridae) i komarnic (Tipulidae) oraz turkuć podjadek *Gryllotalpa gryllotalpa* L. nie mają obecnie większego znaczenia gospodarczego w leśnictwie.



Rycina 2.1. Powierzchnia wzmożonego występowania i zwalczania pędraków chrabąszczy w latach 2004 – 2016 (strzałkami zaznaczono lata rójki imagines głównego szczeplu chrabąszczy)

2. SZKODNIKI OWADZIE

Tabela 2.1. Pędraki chrabąszczy – powierzchnia wzmożonego występowania i zwalczania w roku 2016

RDLP liczba nadl./ pow.występowania/ pow.zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow.występowania / pow.zwalczania w ha)
Toruń 9/5771,33/0,00	GOLAŃKI (5746,49/0,00), GOLUB-DOBRZYŃ (20,79/0,00), BRODNICA (1,75/0,00), BYDGOSZCZ (1,00/0,00), PRZYMUSZEWO (0,60/0,00), SKRWILNO (0,30/0,00), TORUŃ (0,20/0,00), WŁOCŁAWEK (0,15/0,00), JAMY (0,05/0,00),
Łódź 8/2841,23/1,80	SKIERNIEWICE (1350,19/0,00), WIELUŃ (934,66/0,00), PRZEDBÓRZ (323,94/1,80), SMARDZEWICE (86,13/0,00), PIOTRKÓW (65,81/0,00), BRZEZINY (43,74/0,00), SPAŁA (36,50/0,00), RADZIWIŁŁÓW (0,26/0,00),
Lublin 21/606,97/4,01	TOMASZÓW (144,73/0,00), NOWA DEBA (139,75/0,00), SOBIBÓR (58,89/0,00), CHOTYŁÓW (53,47/0,00), PUŁAWY (35,77/0,00), GOŚCIERADÓW (35,04/0,00), RADZYŃ PODLASKI (33,44/0,00), KRAŚNIK (23,82/0,00), PARCZEW (20,96/0,00), ROZWADÓW (17,34/0,00), BIAŁA PODLASKA (11,15/0,00), WŁODAWA (7,99/0,00), JÓZEFÓW (5,68/0,00), KRASNOSTAW (4,50/0,00), STRZELCE (3,50/0,00), SARNAKI (3,43/3,43), ŚWIDNIK (2,76/0,00), LUBARTÓW (2,20/0,00), ZWIERZYNIĘC (1,97/0,00), RUDNIK (0,35/0,35), MIRCZE (0,23/0,23),
Radom 8/378,28/3,32	OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI (128,00/3,32), KOZIENICE (99,36/0,00), MARCULE (63,50/0,00), DOBIESZYN (49,57/0,00), STASZÓW (25,96/0,00), ZWOLEŃ (10,07/0,00), JĘDRZEJÓW (1,35/0,00), STARACHOWICE (0,47/0,00),
Poznań 12/183,86/0,00	SIERAKÓW (52,91/0,00), SYCÓW (52,38/0,00), PNIEWY (25,28/0,00), ŁOPUCHÓWKO (15,74/0,00), KONSTANTYNOWO (12,45/0,00), BABKI (10,58/0,00), WŁOSZAKOWICE (8,01/0,00), KOŚCIAN (4,82/0,00), GNIEZNO (1,24/0,00), OBORNIKI (0,24/0,00), GÓRA ŚLĄSKA (0,20/0,00), KOŁO (0,01/0,00),
Krosno 8/170,55/4,21	LUBACZÓW (87,70/0,00), NAROL (62,44/0,00), JAROSŁAW (14,72/4,00), LEŻAJSK (4,42/0,00), KAŃCZUGA (0,56/0,00), OLESZYCE (0,50/0,00), DYNÓW (0,17/0,17), TUSZYMA (0,04/0,04),
Katowice 11/150,25/0,21	ZŁOTY POTOK (108,33/0,00), RUDZINIEC (17,62/0,00), STRZELCE OPOLSKIE (9,12/0,00), KŁOBUCK (6,30/0,00), NAMYSZÓW (4,10/0,00), BRZEG (2,79/0,00), KLUCZBORK (0,51/0,00), OPOLE (0,49/0,00), PRUDNIK (0,36/0,21), OLESNO (0,35/0,00), ZAWADZKIE (0,28/0,00),
Szczecin 20/84,99/10,42	BOLEWICE (57,03/0,00), MIĘDZYCHÓD (6,57/0,00), BOGDANIEC (5,96/5,96), ŁOBEZ (3,52/0,19), SMOLARZ (2,76/0,00), LUBNIEWICE (1,93/1,93), BARLINEK (1,50/0,00), KŁODAWA (0,76/0,00), RESKO (0,70/0,70), NOWOGARD (0,60/0,60), OŚNO LUBUSKIE (0,60/0,00), BIERZWNIAK (0,56/0,00), DOBRZANY (0,56/0,56), TRZCIEL (0,48/0,48), SULECIN (0,48/0,00), MIESZKOWICE (0,35/0,00), RÓŻAŃSKO (0,30/0,00), DĘBNO (0,21/0,00), KARWIN (0,11/0,00), MYŚLIBÓRZ (0,01/0,00),
Szczecinek 23/63,86/45,38	BOBOLICE (28,58/28,18), ŚWIERCZYNA (10,46/9,21), BYTÓW (5,16/5,10), LEŚNY DWÓR (2,88/0,00), ŁUPAWA (2,23/0,00), TRZEBIELINO (2,00/0,00), GOŚCINO (1,91/1,91), OSUSZNICA (1,68/0,00), BORNE SULINOWO (1,09/0,47), ŚLAWNO (0,92/0,00), BIAŁOGARD (0,88/0,00), POŁCZYN (0,81/0,00), ŚWIDWIN (0,81/0,00), SZCZECINEK (0,68/0,00), CZAPLINEK (0,60/0,00), MIASTKO (0,59/0,00), USTKA (0,57/0,00), NIEDŹWIADY (0,56/0,00), CZARNE CZŁUCHOWSKIE (0,40/0,00), CZŁUCHÓW (0,30/0,00), DAMNICA (0,30/0,30), POLANÓW (0,24/0,00), DRETYŃ (0,21/0,21),
Zielona Góra 10/56,56/10,47	SULECHÓW (18,75/0,00), ŚWIEBODZIN (11,60/0,00), LUBSKO (10,47/10,47), BABIMOST (6,22/0,00), BRZÓZKA (5,83/0,00), TORZYM (1,31/0,00), PRZYTOK (1,12/0,00), SŁAWA ŚLĄSKA (0,96/0,00), LIPINKI (0,18/0,00), KROSNO ODRZAŃSKIE (0,12/0,00),
Wrocław 9/41,29/4,70	MILICZ (11,99/0,00), LUBIN (10,89/0,00), OŁAWA (5,83/0,00), OLEŚNICA ŚLĄSKA (5,08/0,00), PIĘŃSK (3,71/3,71), LEGNICA (1,93/0,00), LWÓWEK ŚLĄSKI (0,99/0,99), GŁOGÓW (0,80/0,00), BOLESŁAWIEC (0,07/0,00),
Kraków 4/37,80/0,00	DĘBICA (37,37/0,00), NIEPOŁOMICE (0,21/0,00), MIECHÓW (0,15/0,00), BRZESKO (0,07/0,00),
Piła 5/11,13/7,83	MIROSLAWIEC (6,38/6,38), WRONKI (1,60/0,00), KRUCZ (1,45/1,45), TRZCIANKA (0,95/0,00), KRZYŻ (0,75/0,00),
Warszawa 5/10,26/0,92	PUŁTUSK (3,54/0,00), WYSZKÓW (3,50/0,00), PŁOŃSK (2,28/0,00), ŁOCHÓW (0,92/0,92), ŁUKÓW (0,02/0,00),
Białystok 5/8,11/1,65	ELK (4,08/1,65), ŁOMŻA (2,95/0,00), WALILY (0,72/0,00), GIŻYCKO (0,30/0,00), DRYGAŁY (0,06/0,00),
Olsztyn 6/2,90/0,76	MRAĞOWO (0,80/0,50), PRZASNYSZ (0,60/0,00), ZAPOROWO (0,59/0,00), SZCZYTNO (0,45/0,00), SPYCHOWO (0,26/0,26), SUSZ (0,20/0,00),
Gdańsk 2/1,50/0,00	CEWICE (1,30/0,00), KALISKA (0,20/0,00),
OGÓŁEM 166 / 10420,87 / 95,68	

Przeprowadzone jesienią 2016 r. oceny zapędrczenia gleby wskazują, że w 2017 r. powierzchnia zagrożenia przez szkodniki korzeni wyniesie 1507 ha (Tab. 2.3) i będzie o 110 ha większa niż w roku poprzednim (Ryc. 2.2). Zmiana zagrożonej powierzchni nie świadczy jednak o rzeczywistej jej zmianie, ponieważ kontrola zapędrczenia nie obejmuje całego obszaru poszczególnych rdLP, lecz, zgodnie z Instrukcją ochrony lasu (2012, §20, pkt a-f), przeprowadzana jest zazwyczaj jedynie w szkółkach leśnych, na powierzchniach przeznaczonych pod szkółki, plantacje nasienne i plantacyjne uprawy nasienne, zalesienia i odnowienia (z pewnym zastrzeżeniem), w istniejących uprawach, w których występują szkody powodowane przez pędraki, oraz w drzewostanach przewidzianych do wycięcia, ale jedynie w kompleksach leśnych, gdzie są rejestrowane szkody w uprawach.

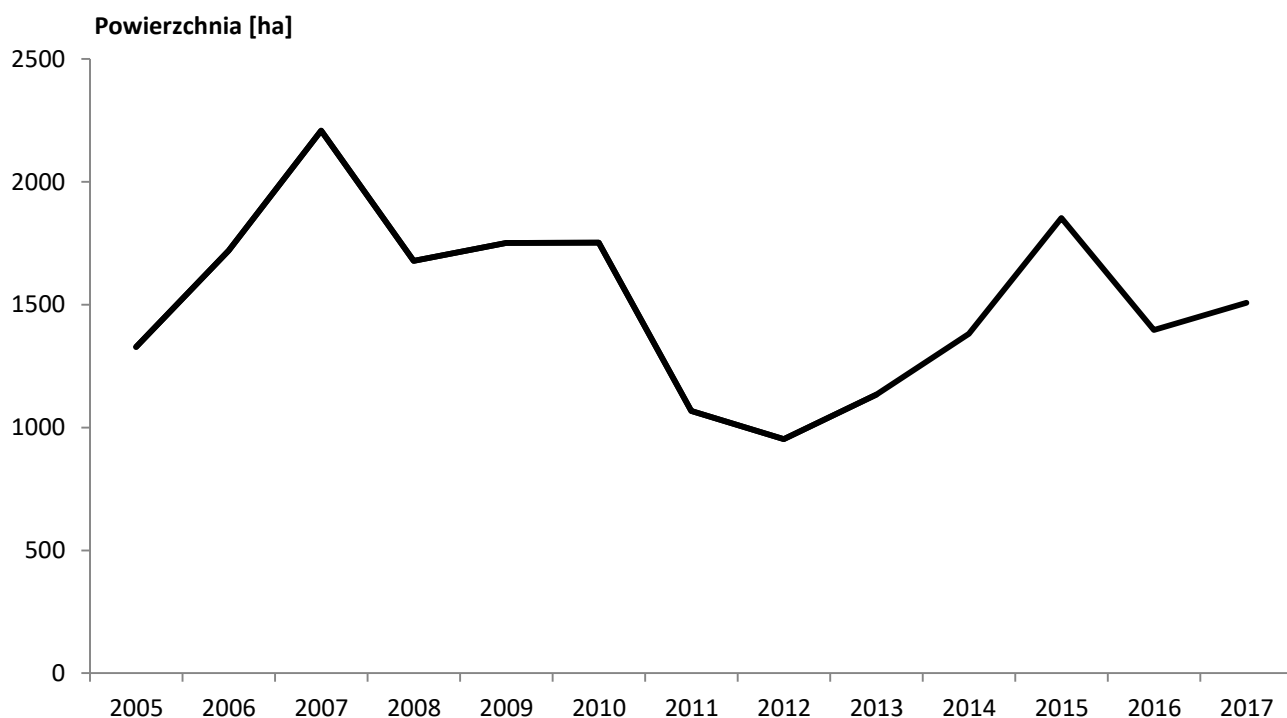
2. SZKODNIKI OWADZIE

Tabela 2.2. Powierzchnia zwalczania pędraków chrabąszczy różnymi metodami w roku 2016

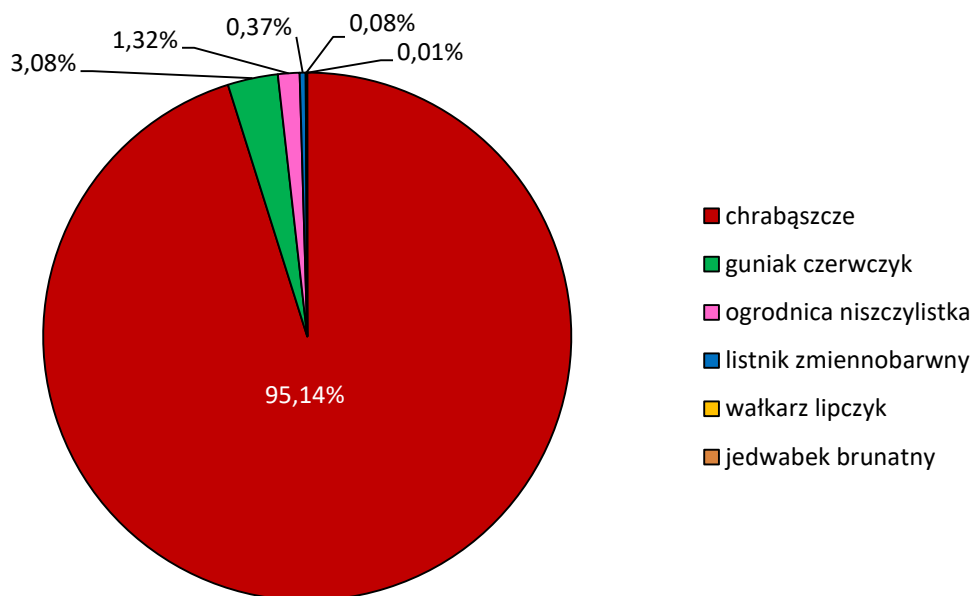
RDLP	Powierzchnia (ha) zwalczania metodami			
	mechanicznymi (w tym zbiór ręczny)	biologicznymi	chemicznymi	razem
Białystok	1,65	-	-	1,65
Gdańsk	-	-	-	-
Katowice	0,21	-	-	0,21
Kraków	-	-	-	-
Krosno	4,21	-	-	4,21
Lublin	4,01	-	-	4,01
Łódź	1,80	-	-	1,80
Olsztyn	0,76	-	-	0,76
Pila	7,83	-	-	7,83
Poznań	-	-	-	-
Radom	3,32	-	-	3,32
Szczecin	10,42	-	-	10,42
Szczecinek	45,38	-	-	45,38
Toruń	-	-	-	-
Warszawa	0,92	-	-	0,92
Wrocław	4,37	0,33	-	4,70
Zielona Góra	10,47	-	-	10,47
OGÓLEM	95,35	0,33	-	95,68

Tabela 2.3. Powierzchnia szkółek i upraw leśnych oraz plantacji nasiennych zagrożonych przez szkodniki korzeni drzew i krzewów na terenie poszczególnych rdLP w roku 2017

RDLP	Liczba zagrożonych nadleśnictw	Powierzchnia (ha)			
		Szkółki	Odnowienia, zalesienia i plantacje	Poprawki	Razem
Łódź	12	18,59	368,25	129,98	516,82
Lublin	25	9,86	164,31	66,85	241,02
Krosno	11	6,28	62,34	111,25	179,87
Poznań	20	5,94	68,46	84,37	158,77
Katowice	16	2,48	33,86	107,62	143,96
Warszawa	9	5,04	33,47	17,78	56,29
Wrocław	9	1,88	6,11	47,90	55,89
Radom	15	2,93	25,99	2,12	31,04
Zielona Góra	8	4,30	9,57	15,35	29,22
Szczecin	25	13,98	8,29	4,57	26,84
Toruń	18	7,00	15,39	1,86	24,25
Szczecinek	19	15,55	2,65	0,97	19,17
Pila	7	6,25	3,60	0,80	10,65
Białystok	13	2,88	2,43	-	5,31
Olsztyn	13	4,65	0,65	-	5,30
Gdańsk	2	1,30	0,20	-	1,50
Kraków	5	0,85	-	-	0,85
OGÓLEM	225	109,76	805,57	591,42	1 506,75



Rycina 2.2. Powierzchnia szkółek, upraw leśnych oraz plantacji nasiennych zagrożonych przez szkodniki korzeni w latach 2005 – 2017



Rycina 2.3. Procentowy udział powierzchni zagrożonej przez pędraki różnych gatunków szkodników korzeni drzew i krzewów w roku 2017

Jak wynika z danych prognostycznych otrzymanych w 2016 r., najbardziej zagrożone są powierzchnie przeznaczone do odnowień i zalesień (53,5%), w szczególności na terenie rdLP w Łodzi i Lublinie. Największe zagrożenie w już założonych uprawach stwierdzono również na terenie RDLP w Łodzi, ale także na terenie rdLP w Krośnie i Katowicach, gdzie pędraki spowodowały wypady drzewek na ponad 100 ha, co przyczyniło się do zakwalifikowania tych powierzchni do poprawek

(Tab. 2.3). Najbardziej zagrożone przez pędraki szkółki znajdują się na terenie rdLP w Łodzi, Szczecinku i Szczecinie.

Od wielu lat pędraki chrabąszczy majowego i kasztanowca dominują wśród wszystkich szkodników korzeni drzew i krzewów leśnych pod względem wielkości powierzchni przez nie zagrożonej (Ryc. 2.3, Tab. 2.4). W 2017 r. zagrażają one na powierzchni ok. 1432 ha. Największe powierzchnie (138 – 515 ha) zagrożone przez pędraki tych gatunków owadów znajdują się na terenie rdLP w: Łodzi, Lublinie, Krośnie, Katowicach i Poznaniu, a najmniejsze (<5 ha) na terenie rdLP w: Krakowie, Gdańsku, Olsztynie, Białymstoku i Pile.

Pod względem wielkości zagrożonej powierzchni dominują pędraki drugiego stadium rozwojowego L2 (746 ha), w tym na ok. 291 ha w RDLP w Łodzi (Tab. 2.4). Do najbardziej zagrożonych przez te pędraki należą nadleśnictwa: Opoczno, Smardzewice, Piotrków i Brzeziny (RDLP w Łodzi), Lubaczów i Narol (RDLP w Krośnie), Złoty Potok (RDLP w Katowicach) i Tomaszów (RDLP w Lublinie) (Tab. 2.6).

Wzmoczone występowanie pędraków trzeciego stadium (L3) stwierdzono na powierzchni 230 ha. Najbardziej zagrożone przez te pędraki są nadleśnictwa: Sieraków i Grodzisk (RDLP w Poznaniu).

Szczepy mieszane występują w większym nasileniu na 352 ha, szczególnie na terenie RDLP w Łodzi (200 ha), gdzie do najbardziej zagrożonych należą nadleśnictwa: Skierniewice, Brzeziny, Smardzewice i Spała.

Rójka chrabąszczy przewidywana jest na terenie 32 nadleśnictw należących do 10 rdLP (Tab. 2.5, Ryc. 2.4). Największe natężenie rójki spodziewane jest na obszarze rdLP w Radomiu, Lublinie, Poznaniu, Wrocławiu, Toruniu i Szczecinie.

Nowe podejście do określania zagrożenia przez pędraki chrabąszczy, polegające na corocznym monitoringu ich populacji w glebie w stałych partiach kontrolnych (wydzieleniach lub oddziałach) rozmieszczonych nie tylko w obiektach wymienionych w §20 pkt a – f Instrukcji ochrony lasu, ale i w innych obiektach, w tym w drzewostanach nieprzewidywanych do wyrębu, zostało wprowadzone przez ZOL w Łodzi (zgodnie z §20 pkt g) w 2014 r. na terenie wybranych nadleśnictw RDLP w Warszawie i RDLP w Łodzi. Monitoring w stałych partiach kontrolnych jest zdecydowanie lepszym rozwiązaniem, ponieważ daje możliwość określenia: 1) bardziej zbliżonej do rzeczywistej skalę występowania chrabąszczy 2) zmiany w zagęszczeniu pędraków, a tym samym uzyskać szacunkową ocenę poziomu redukcji populacji z roku na rok, 3) zmiany w strukturze wiekowej pędraków, co może posłużyć do określenia warunków, w których dochodzi do podziału populacji na różne szczepy, 4) bardziej zbliżoną do rzeczywistej powierzchnię rójki chrabąszczy, 5) skuteczność zabiegów ochronnych i warunki, w których są one mniej skuteczne, w celu udoskonalenia sposobów postępowania. Przykładowo, na terenie Nadl. Wyszaków (RDLP w Warszawie) wzmoczone występowanie pędraków chrabąszczy stwierdzono na powierzchni prawie 656 ha, wliczając powierzchnie monitoringowe, podczas gdy bez uwzględnienia tych powierzchni jest to jedynie 32 ha. Na terenie Nadl. Wieluń (RDLP w Łodzi) zagrożenie ocenione z uwzględnieniem i bez uwzględnienia powierzchni monitoringowych występuje na odpowiednio 232 i 0,7 ha.

Zagrożenie szkółek i upraw leśnych przez guniaka czerwczyka i inne szkodniki korzeni utrzymuje się w ostatnich latach na niskim poziomie. Udział w zagrożonej powierzchni zmniejszył się w porównaniu z poprzednim rokiem z 6,1% do 4,9% (Ryc. 2.3), przy czym wzrosła powierzchnia zagrożenia przez guniaka czerwczyka (z dominacją pędraków 2-letnich) - z 29,1 do 46,3 ha, a zmniejszyła się powierzchnia zagrożona przez ogrodnicę niszczylistkę - z 46,6 do 19,9 ha (Tab. 2.4). Największe obszary zagrożone przez guniaka znajdują się na terenie RDLP w Poznaniu, głównie Nadl. Syców (15,3 ha) (Tab. 2.6). Zagrożenie powodowane przez pozostałe szkodniki obejmuje łącznie 8,45 ha (Tab. 2.4 i 2.6).

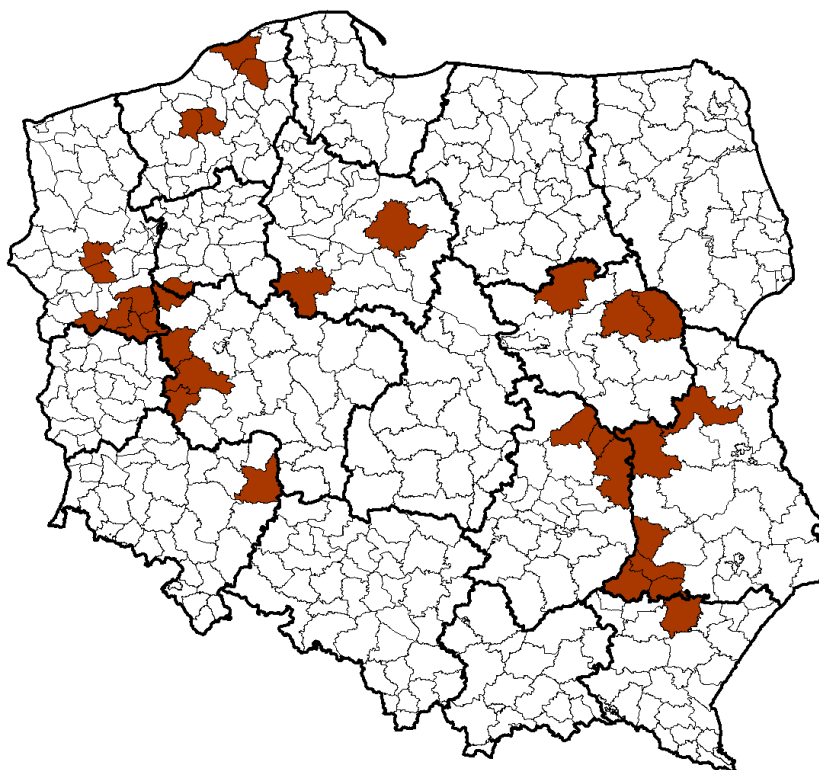
Tabela 2.4. Zestawienie powierzchni szkótek i upraw leśnych oraz plantacji nasiennych zagrożonych przez szkodniki korzeni w roku 2017

Lp	RDLP	Powierzchnia według gatunków (w ha)															Ogółem powierzchnia zagrożona		
		Chrabąszcze - pędraki, owady doskonałe					Guniak - pędraki					Pozostałe pędraki i drutowce							
		1-roczone	2-letnie	3-letnie i starsze	Szczypy mieszane	Poczwarki i owady doskonałe	RAZEM	1-roczone	2-letnie	Szczypy mieszane	RAZEM	Walczak	Jedwabek	Ogrodnica	Liśnik	Razem		Rolnice i Komarnice	Inne szkodniki
1	Białystok	0,30	0,81	0,18	1,62	-	2,91	0,06	1,20	-	1,26	-	-	0,57	0,57	1,14	-	-	5,31
2	Gdańsk	0,65	0,30	0,10	0,15	-	1,20	0,30	-	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-	1,50
3	Katowice	-	96,74	1,15	42,44	-	140,33	-	3,01	0,13	3,14	0,49	-	-	-	0,49	-	-	143,96
4	Kraków	-	0,06	0,48	-	-	0,54	-	-	-	-	-	-	-	0,06	0,31	-	-	0,85
5	Krosno	0,27	144,56	6,16	25,16	0,44	176,59	0,77	1,62	0,08	2,47	0,20	-	0,28	0,33	0,81	-	-	179,87
6	Lublin	0,78	132,87	28,42	17,78	59,19	239,04	-	0,71	-	0,71	0,20	-	0,13	0,06	0,39	-	0,88	241,02
7	Łódź	0,41	290,64	24,03	200,18	-	515,26	0,06	0,30	-	0,36	-	-	0,78	0,42	1,20	-	-	516,82
8	Olsztyn	0,26	0,36	0,12	1,41	-	2,15	-	0,99	-	0,99	-	-	0,87	0,93	1,80	0,36	-	5,30
9	Pila	-	-	0,15	4,75	-	4,90	-	0,70	3,00	3,70	-	-	1,95	0,10	2,05	-	-	10,65
10	Poznań	10,74	2,55	99,32	25,87	-	138,48	0,90	18,01	0,54	19,45	-	-	0,78	0,06	0,84	-	-	158,77
11	Radom	-	13,16	4,82	0,15	11,39	29,52	0,30	1,22	-	1,52	-	-	-	-	-	-	-	31,04
12	Szczecin	1,93	6,49	10,02	-	-	18,44	-	1,14	-	1,14	-	-	6,34	0,72	7,06	0,20	-	26,84
13	Szczecinek	0,53	2,05	1,10	8,65	-	12,33	0,12	2,11	1,43	3,66	-	-	2,61	0,57	3,18	-	-	19,17
14	Toruń	1,81	0,50	1,10	14,54	-	17,95	-	2,65	-	2,65	-	-	0,15	3,35	3,65	-	-	24,25
15	Warszawa	5,47	33,49	7,02	1,18	5,83	52,99	0,12	0,84	-	0,96	0,06	-	1,26	1,02	2,34	-	-	56,29
16	Wrocław	1,90	18,48	24,76	7,20	1,62	53,96	0,22	1,42	-	1,64	-	-	-	0,29	0,29	-	-	55,89
17	Zielona Góra	0,59	3,11	20,96	0,91	-	25,57	0,34	1,97	-	2,31	-	-	0,96	0,24	1,20	0,14	-	29,22
	OGÓLEM	25,64	746,17	229,89	351,99	78,47	1432,16	3,19	37,89	5,18	46,26	1,20	0,15	19,88	5,52	26,75	0,70	0,88	1506,75

2. SZKODNIKI OWADZIE

Tabela 2.5. Nadleśnictwa, na terenie których przewidywana jest rójka chrabąszczy w roku 2017

RDLP	NADLEŚNICTWO
Krosno	Leżajsk
Lublin	Gościeradów, Nowa Dęba, Puławy, Radzyń Podlaski, Rozwadów, Rudnik
Piła	Wronki
Poznań	Grodzisk, Kościan, Sieraków, Włoszakowice
Radom	Dobieszyn, Kozienice, Zwoleń
Szczecin	Barlinek, Bolewice, Kłodawa, Międzychód, Międzyrzecz, Sulęcín, Trzciel
Szczecinek	Bobolice, Leśny Dwór, Tychowo, Ustka
Toruń	Gołębki, Gołub-Dobrzyń
Warszawa	Łochów, Pułtusk, Sokołów
Wrocław	Oleśnica Śląska



Rycina 2.4. Rozmieszczenie nadleśnictw, na terenie których przewidywana jest rójka chrabąszczy w roku 2017

2. SZKODNIKI OWADZIE

Tabela 2.6. Zestawienie nadleśnictw, na terenie których przewiduje się zagrożenie szkótek i upraw leśnych oraz plantacji nasiennych przez pędraki chrabąszczy, guniaka czerwczyka i inne szkodniki korzeni w roku 2017

RDLP liczba nadl. / pow. zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO
CHRABĄSZCZE	
Łódź 12/515,26	SMARDZEWICE (113,74), OPOCZNO (94,60), SKIERNIEWICE (92,06), BRZEZINY (89,99), PIOTRKÓW (50,76), SPAŁA (48,56), PRZEDBÓRZ (23,99), WIELUŃ (0,72), PŁOCK (0,42), RADOMSKO (0,18), GROTNIKI (0,18), BEŁCHATÓW (0,06)
Lublin 23/239,04	TOMASZÓW (31,66), GOŚCIERADÓW (27,36), WŁODAWA (26,56), NOWA DĘBA (22,94), PUŁAWY (18,34), LUBARTÓW (17,29), RADZYŃ PODLASKI (12,65), CHOTYLÓW (9,06), MIĘDZYRZEC (8,44), ROZWADÓW (7,18), CHEŁM (6,81), PARCZEW (6,07), KRAŚNIK (5,80), ŚWIDNIK (5,80), SARNAKI (5,79), SOBIBÓR (5,70), RUDNIK (5,11), STRZELCE (4,95), BIAŁA PODLASKA (3,71), JÓZEFÓW (3,33), ZWIERZYNIEC (2,21), KRASNYSTAW (2,10), MIRCZE (0,18)
Krosno 7/176,59	LUBACZÓW (135,57), NAROL (30,40), LEŻAJSK (6,40), JAROSŁAW (3,58), OLESZYCE (0,32), MIELEC (0,25), GŁOGÓW MAŁOPOLSKI (0,07)
Katowice 10/140,33	ZŁOTY POTOK (105,30), NAMYSŁÓW (14,29), STRZELCE OPOLSKIE (11,34), RUDZINIEC (6,23), KŁOBUCK (1,50), BRZEG (0,88), KLUCZBORK (0,51), ANDRYCHÓW (0,13), PRUDNIK (0,08), ZAWADZKIE (0,07)
Poznań 14/138,48	SIERAKÓW (31,45), GRODZISK (26,68), SYCÓW (22,47), PNIEWY (16,01), ŁOPUCHÓWKO (14,54), KONSTANTYNOWO (12,70), BABKI (7,30), CZERNIEJEWÓ (5,21), GNIEZNO (0,99), PIASKI (0,47), KOŚCIAN (0,30), OBORNIKI (0,20), KOŁO (0,10), KARCZMA BOROWA (0,06)
Wrocław 7/53,96	OLEŚNICA ŚLĄSKA (31,20), MILICZ (11,70), LUBIN (10,17), GŁOGÓW (0,49), ŻMIGRÓD (0,26), BOLESŁAWIEC (0,07), LEGNICA (0,07)
Warszawa 9/52,99	WYSZKÓW (32,43), OSTRÓW MAZOWIECKA (11,89), PUŁTUSK (5,83), JABŁONNA (1,40), SOKOŁÓW (0,96), ŁOCHÓW (0,30), PŁOŃSK (0,06), ŁUKÓW (0,06), SIEDLCE (0,06)
Radom 12/29,52	OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI (7,94), KOZIENICE (7,26), STASZÓW (6,35), DOBIESZYN (2,68), MARCULE (1,68), ZWOLEŃ (1,60), DALESZYCE (0,68), ŁAGÓW (0,51), PIŃCZÓW (0,28), STARACHOWICE (0,22), RADOM (0,16), CHMIELNIK (0,16)
Zielona Góra 7/25,57	ŚWIEBODZIN (15,85), BABIMOST (4,87), SULECHÓW (1,73), WYMIARKI (1,35), BYTNICA (1,34), TORZYM (0,30), CYBINKA (0,13)
Szczecin 19/18,44	BOLEWICE (4,80), ŁOBEZ (3,70), MIĘDZYCHÓD (2,87), SULECIN (2,13), SMOLARZ (1,50), OŚNO LUBUSKIE (0,74), KŁODAWA (0,56), BARLINEK (0,42), MIĘDZYRZECZ (0,30), MYŚLIBÓRZ (0,30), TRZCIEL (0,27), MIESZKOWICE (0,21), BIERZWNIK (0,14), DRAWNO (0,14), RZEPIN (0,12), DĘBNO (0,07), DOBRZANY (0,07), CHOJNA (0,05), NOWOGARD (0,05)
Toruń 8/17,95	GOŁĄBKI (15,85), BRODNICA (0,75), GOLUB-DOBRYŃ (0,35), PRZYMUSZEWO (0,30), SKRWILNO (0,30), SZUBIN (0,20), DĄBROWA (0,10), RUNOWO (0,10)
Szczecinek 15/12,33	BYTÓW (4,37), ŚWIERCZYNA (1,83), LEŚNY DWÓR (1,32), SŁAWNO (0,81), ŚWIDWIN (0,81), BOBOLICE (0,58), USTKA (0,57), GOŚCINO (0,50), ŁUPAWA (0,50), SZCZECINEK (0,38), MIASTKO (0,20), ZŁOCIENIEC (0,16), NIEDŹWIADY (0,14), CZARNE CZŁUCHOWSKIE (0,08), OSUSZNICA (0,08)
Piła 4/4,90	LIPKA (2,45), MIROSLAWIEC (1,15), TUCZNO (0,80), JASTROWIE (0,50)
Białystok 8/2,91	ELK (1,65), GIŻYCKO (0,30), WALIŁY (0,30), OLECKO (0,24), SUPRAŚL (0,18), ŻEDNIA (0,12), CZERWONY DWÓR (0,06), NURZEC (0,06)
Olsztyn 5/2,15	ZAPOROWO (1,41), KUDYPY (0,42), SUSZ (0,20), GÓROWO IŁAWECKIE (0,06), JEDWABNO (0,06)
Gdańsk 2/1,20	CEWICE (1,00), KALISKA (0,20)
Kraków 4/0,54	MIECHÓW (0,28), NIEPOŁOMICE (0,19), DĄBROWA TARNOWSKA (0,06), KRZESZOWICE (0,01)
OGÓLEM	166 / 1432,16
GUNIAK CZERWCZYK	
Poznań 15/19,45	SYCÓW (15,30), KOŁO (1,30), ŁOPUCHÓWKO (0,61), ANTONIN (0,48), PNIEWY (0,45), KALISZ (0,39), GÓRA ŚLĄSKA (0,20), KROTOSZYN (0,18), TUREK (0,12), SIERAKÓW (0,12), BABKI (0,06), GNIEZNO (0,06), JAROCIN (0,06), KARCZMA BOROWA (0,06), KONSTANTYNOWO (0,06)
Piła 3/3,70	JASTROWIE (3,10), KRUCZ (0,50), ZŁOTÓW (0,10)
Szczecinek 7/3,66	BORNE SULINOWO (1,12), OSUSZNICA (1,11), NIEDŹWIADY (0,42), MIASTKO (0,33), CZARNE CZŁUCHOWSKIE (0,24), ZŁOCIENIEC (0,23), DRETYŃ (0,21)
Katowice 8/3,14	KĘDZIERZYN (1,84), ZAWADZKIE (0,55), TURAWA (0,42), GIDLE (0,07), PRUDNIK (0,07), ŚWIERKLANIEC (0,07), BRZEG (0,06), PRÓSZKÓW (0,06)
Toruń 7/2,65	ŻOŁĘDOWO (1,20), GOŁĄBKI (0,50), TUCHOŁA (0,25), BYDGOSZCZ (0,20), JAMY (0,20), TORUŃ (0,20), DOBRZEJEWICE (0,10)
Krosno 8/2,47	KAŃCZUGA (0,78), KOLBUSZOWA (0,55), SIENIAWA (0,34), JAROSŁAW (0,28), MIELEC (0,21), OLESZYCE (0,17), TUSZYMA (0,07), GŁOGÓW MAŁOPOLSKI (0,07)
Zielona Góra 6/2,31	BABIMOST (1,05), TORZYM (0,58), KROSNO ODRZAŃSKIE (0,37), CYBINKA (0,20), BYTNICA (0,06), SULECHÓW (0,05)
Wrocław 4/1,64	LUBIN (0,72), WĘGLINIEC (0,70), JUGÓW (0,16), OLEŚNICA ŚLĄSKA (0,06)
Radom 7/1,52	WŁOSZCZOWA (0,46), STASZÓW (0,35), GRÓJEC (0,30), CHMIELNIK (0,17), RADOM (0,12), ZWOLEŃ (0,06), STĄPORKÓW (0,06)
Białystok 7/1,26	WALIŁY (0,36), NURZEC (0,24), DOJLIDY (0,18), KNYSZYN (0,18), ŻEDNIA (0,18), BIELSK (0,06), ELK (0,06)
Szczecin 7/1,14	BOLEWICE (0,42), BOGDANIEC (0,28), RESKO (0,14), KLINISKA (0,12), BARLINEK (0,06), KŁODAWA (0,06), RZEPIN (0,06)

2. SZKODNIKI OWADZIE

Olsztyn 5/0,99	SZCZYTNO (0,45), MIŁOMŁYN (0,18), JEDWABNO (0,12), KUDYPY (0,12), PARCIAKI (0,12)
Warszawa 6/0,96	ŁUKÓW (0,30), SOKOŁÓW (0,24), PŁOŃSK (0,12), PUŁTUSK (0,12), WYSZKÓW (0,12), SIEDLCE (0,06)
Lublin 8/0,71	CHOTYLÓW (0,14), PUŁAWY (0,14), STRZELCE (0,11), RADZYŃ PODLASKI (0,07), SARNAKI (0,07), NOWA DĘBA (0,07), JANÓW LUBELSKI (0,06), RUDNIK (0,05)
Łódź 3/0,36	PRZEDBÓRZ (0,18), BEŁCHATÓW (0,12), RADOMSKO (0,06)
Gdańsk 1/0,30	CEWICE (0,30)
OGOLEM	102 / 46,26
OGRODNICA NISZCZYLISTKA	
Szczecin 19/6,34	SMOLARZ (1,26), BOLEWICE (0,56), SULECIN (0,54), BOGDANIEC (0,49), DOBRZANY (0,49), RESKO (0,49), MIESZKOWICE (0,42), MIĘDZYCHÓD (0,42), LUBNIEWICE (0,42), BIERZWNIK (0,35), MYŚLIBÓRZ (0,24), KARWIN (0,18), NOWOGARD (0,10), DĘBNO (0,07), DRAWNO (0,07), BARLINEK (0,06), GRYFINO (0,06), KLINISKA (0,06), RZEPIN (0,06)
Toruń 7/3,35	RYTEL (1,74), TORUŃ (0,50), TRZEBCINY (0,45), TUCHOLA (0,35), BYDGOSZCZ (0,20), RÓŻANNA (0,10), SOLEC KUJAWSKI (0,01)
Szczecinek 8/2,61	GOŚCINO (1,20), ZŁOCIENIEC (0,48), BIAŁOGARD (0,36), BYTÓW (0,28), CZARNE CZŁUCHOWSKIE (0,08), BORNE SULINOWO (0,08), CZŁUCHÓW (0,07), MIASTKO (0,06)
Piła 3/1,95	TRZCIANKA (0,85), ZŁOTÓW (0,60), JASTROWIE (0,50)
Warszawa 4/1,26	PŁOŃSK (0,54), SOKOŁÓW (0,30), ŁOCHÓW (0,24), SIEDLCE (0,18)
Zielona Góra 3/0,96	TORZYM (0,61), CYBINKA (0,19), SULECHÓW (0,16)
Olsztyn 7/0,87	KUDYPY (0,30), SPYCHOWO (0,18), SUSZ (0,18), MRĄGOWO (0,06), MYSZYNIĘC (0,06), PRZASNYSZ (0,06), KORPELE (0,03)
Łódź 3/0,78	BEŁCHATÓW (0,36), GROTNIKI (0,36), PŁOCK (0,06)
Poznań 4/0,78	SIERAKÓW (0,60), ANTONIN (0,06), GNIEZNO (0,06), KOŁO (0,06)
Białystok 3/0,57	NURZEC (0,48), OLECKO (0,06), DRYGAŁY (0,03)
Krosno 2/0,28	LUBACZÓW (0,21), OLESZYCE (0,07)
Lublin 2/0,13	TOMASZÓW (0,07), ŚWIDNIK (0,06)
OGOLEM	65 / 19,88
LISTNIK ZMIENNOBARWNY	
Warszawa 3/1,02	ŁOCHÓW (0,36), SOKOŁÓW (0,36), PŁOŃSK (0,30)
Olsztyn 3/0,93	KUDYPY (0,66), MRĄGOWO (0,24), KORPELE (0,03)
Szczecin 7/0,72	KLINISKA (0,18), BOGDANIEC (0,14), DOBRZANY (0,14), BIERZWNIK (0,07), DĘBNO (0,07), GRYFINO (0,06), RZEPIN (0,06)
Białystok 6/0,57	OLECKO (0,18), RAJGRÓD (0,12), ŻEDNIA (0,12), DOJLIDY (0,06), WALIŁY (0,06), DRYGAŁY (0,03)
Szczecinek 3/0,57	ZŁOCIENIEC (0,47), CZŁUCHÓW (0,07), BIAŁOGARD (0,03)
Łódź 4/0,42	PRZEDBÓRZ (0,18), RADOMSKO (0,12), OPOCZNO (0,06), WIELUŃ (0,06)
Krosno 3/0,33	LUBACZÓW (0,19), KOLBUSZOWA (0,07), SIENIAWA (0,07)
Wrocław 1/0,29	MILICZ (0,29)
Zielona Góra 2/0,24	CYBINKA (0,20), TORZYM (0,04)
Toruń 1/0,15	TRZEBCINY (0,15)
Piła 1/0,10	TRZCIANKA (0,10)
Kraków 1/0,06	DĄBROWA TARNOWSKA (0,06)
Lublin 1/0,06	JANÓW LUBELSKI (0,06)
Poznań 1/0,06	SIERAKÓW (0,06)
OGOLEM	37 / 5,52

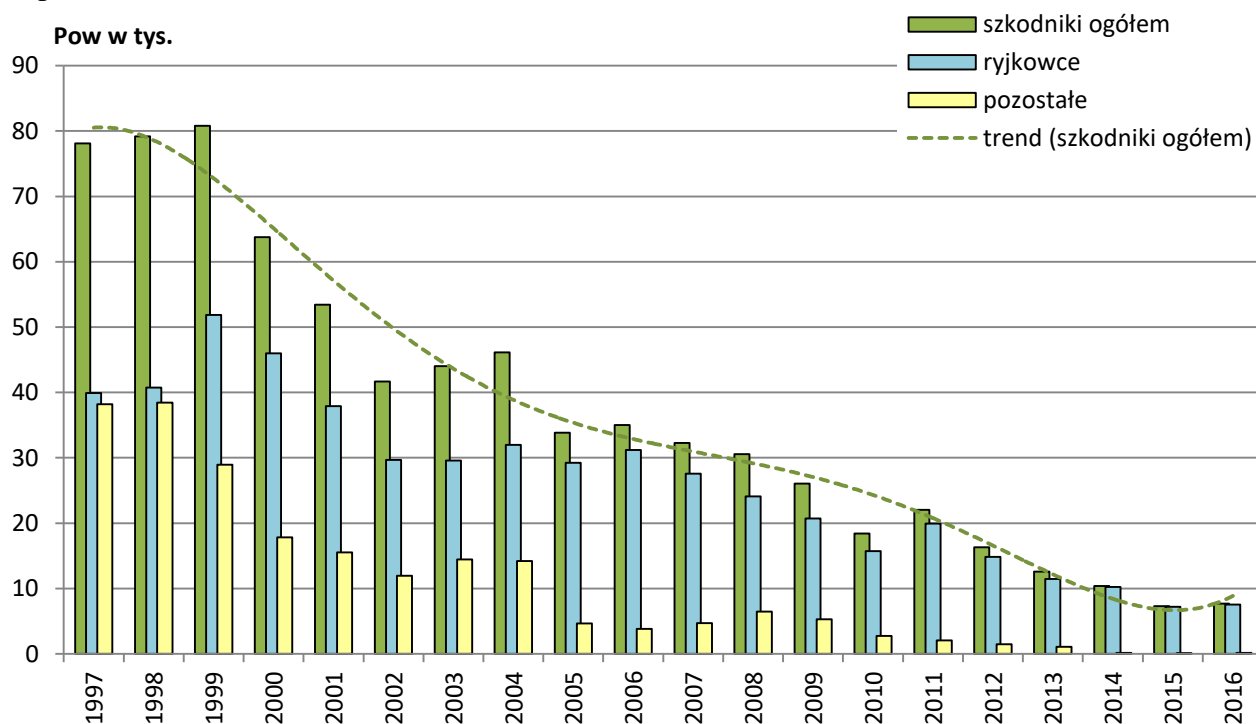
2. SZKODNIKI OWADZIE

WALKARZ LIPCZYK	
Katowice 1/0,49	OPOLE (0,49)
Kraków 2/0,25	BRZESKO (0,15), KRZESZOWICE (0,10)
Krosno 2/0,20	JAROSŁAW (0,14), MIELEC (0,06)
Lublin 2/0,20	BIŁGORAJ (0,14), JANÓW LUBELSKI (0,06)
Warszawa 1/0,06	ŁOCHÓW (0,06)
OGÓLEM	8 / 1,20
JEDWABEK BRUNATNY	
Toruń 1/0,15	SOLEC KUJAWSKI (0,15)
OGÓLEM	1 / 0,15

2.2. SZKODNIKI DRZEW IGLASTYCH

2.2.1. SZKODNIKI UPRAW, MŁODNIKÓW I DRĄGOWIN (Alicja Sowińska, Grzegorz Tarwacki)

Od dziesięciu lat powierzchnia drzewostanów zagrożonych przez szkodniki upraw młodników i drągowin systematycznie zmniejsza się, w ciągu ostatnich 5 lat zmniejszyła się ponad dwukrotnie i nie przekracza 20 000 ha.



Rycina 2.5. Powierzchnia występowania szkodników upraw i młodników w latach 1996 – 2016

W 2016 roku powierzchnia drzewostanów zagrożonych przez szkodniki upraw młodników i drągowin wyniosła 7 685 ha i była zbliżona do wielkości powierzchni zagrożonych w roku poprzednim. Zabiegi ograniczania liczebności populacji omawianych szkodników wykonano w 2016 r. na powierzchni 6 462 ha, o 24% większej niż w roku poprzednim (Ryc. 2.5).

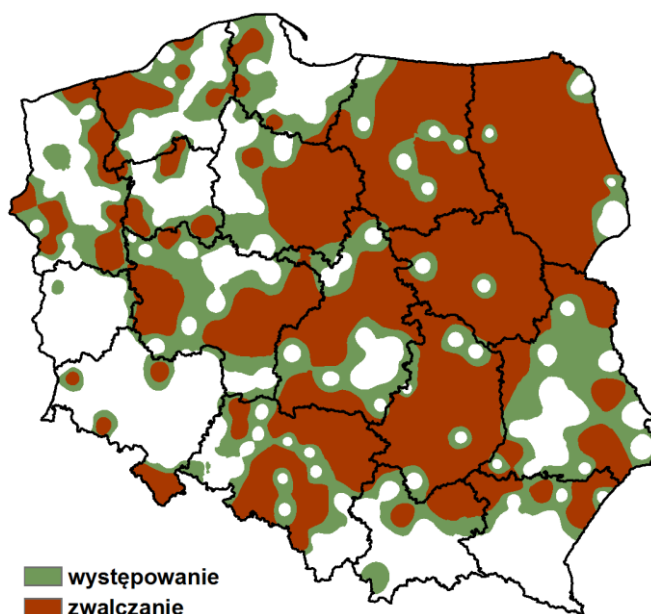
Tabela 2.7. Zagrożenie upraw, młodników i drągowin sosnowych przez szkodliwe owady w latach 1996 – 2016

GATUNEK	POWIERZCHNIA (ha)									
	2012		2013		2014		2015		2016	
	Występ.	Zwalcz.	Występ.	Zwalcz.	Występ.	Zwalcz.	Występ.	Zwalcz.	Występ.	Zwalcz.
Szeliniak sosnowiec i świerkowy	10781,3	5823,7	9277,3	5099,7	7634,7	6133,2	5797,9	3997,2	4393,2	3548,3
Smolik znaczony	2902,8	2287,6	1676,9	1631,2	2153,2	1822,3	1143,8	1034,9	2661,5	2469,2
Smolik drągowinowiec	382,2	358,2	510,3	501,5	450,4	255,9	243,5	121,9	387,8	377,8
Choinek, sieciech i zmienniki	753,0	43,1	14,8	3,0	2,3	0,3	27,3	12,4	87,0	26,8
Zwójki sosnowe	1019,2	141,9	365,9	132,2	39,0	0,0	32,0	0,0	84,1	0,0
Skoczogonki	14,6	12,0	10,1	9,2	30,4	24,9	26,1	24,3	25,9	25,5
Szyszeń sosnowy	0	0	0	0	0	0	0	0	18,1	0,6
Zmrózka sosnowa	4,1	0,0	2,0	2,0	0,2	0,0	0,0	0,0	9,1	0,0
Przędziorki	5,9	1,4	96,1	1,5	5,6	5,2	5,6	3,6	8,7	8,2
Osnuja sadzonkowa	15,9	0,0	61,9	0,4	5,4	0,0	6,4	0,0	6,6	4,5
Walczyki	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	2,1	0,0
Zakorki	1,6	0,0	200,1	0,1	0,9	0,0	1,5	0,0	0,8	0,7
Rozwalek korowiec	409,4	116,8	349,9	14,9	72,6	15,6	46,8	10,0	0,0	0,0
Dzier włośchaty	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
Skośnik tuzinek	13,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Krótkostopka sosnowa	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OGÓLEM	16308,9	8784,6	12567,3	7395,7	10394,7	8257,4	7331,0	5204,5	7685,1	6461,6

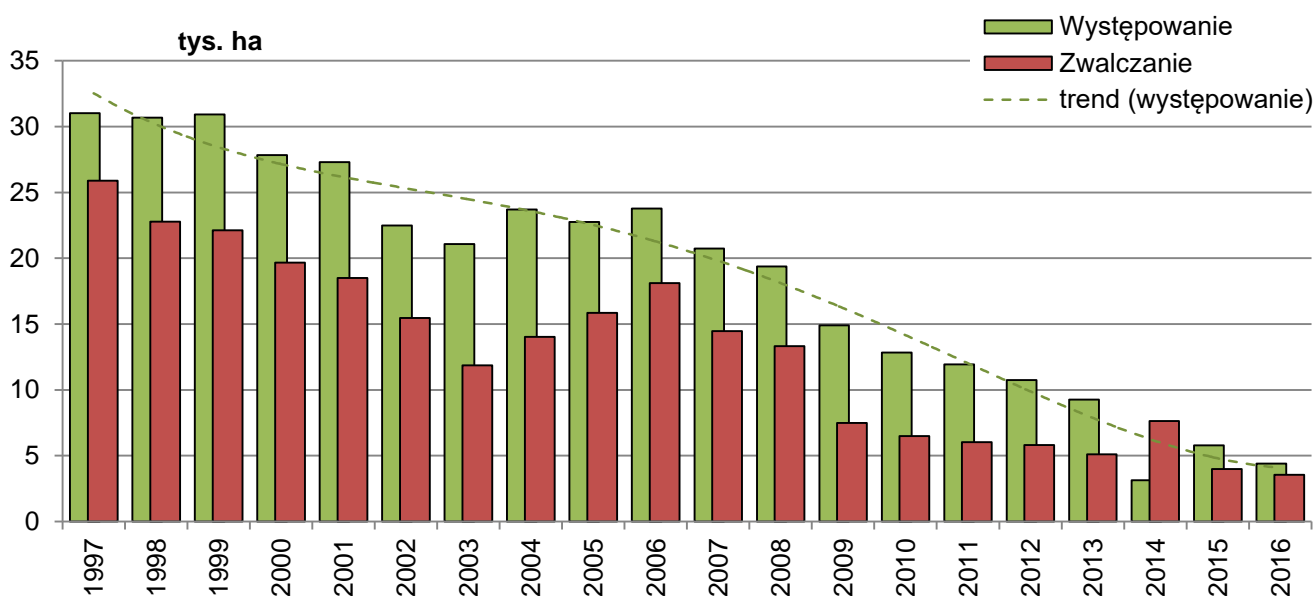
Największe szkody były powodowane przez ryjkowce: szeliniaki i smoliki – stanowiły one 97% ogółu zagrożonych drzewostanów. Zabiegi zwalczania przeprowadzono głównie na powierzchniach zagrożonych od ryjkowców, szczególnie od smolika znaczonego, którego zwalczano na powierzchni ponad dwukrotnie większej niż w roku poprzednim (Tab. 2.7).

2.2.1.1. Szeliniak: sosnowiec i świerkowiec – *Hylobius abietis* L. i *H. pinastri* Gyll.

W 2016 roku szeliniaki: sosnowiec i świerkowiec występowały na terenie 178 nadleśnictw znajdujących się w 17 rdLP, na łącznej powierzchni 4393 ha o, około 24% mniejszej niż w roku poprzednim (Ryc. 2.6). Największe powierzchnie ograniczania liczebności szeliniaków wystąpiły w nadleśnictwach Czerwony Dwór, Nurzec i Żednia, znajdujące się na terenie RDLP w Białymstoku oraz Kobiór (RDLP w Katowicach) i Marcule (RDLP w Radomiu). W 78 nadleśnictwach zlokalizowanych na terenie tych trzech rdLP powierzchnia zagrożonych przez szeliniaki upraw stanowiła 37% powierzchni zagrożonych na terenie całej Polski (Ryc. 2.7).



Rycina 2.6. Przestrzenne rozmieszczenie powierzchni występowania i zwalczania szeliniaka sosnowca w roku 2016



Rycina 2.7. Powierzchnia występowania i zwalczania szeliniaka sosnowca w latach 1996 – 2016

2. SZKODNIKI OWADZIE

Zabiegi zwalczania przeprowadzono na 80% powierzchni zagrożonych i była ona o 10% większa niż w roku poprzednim (Tab. 2.8).

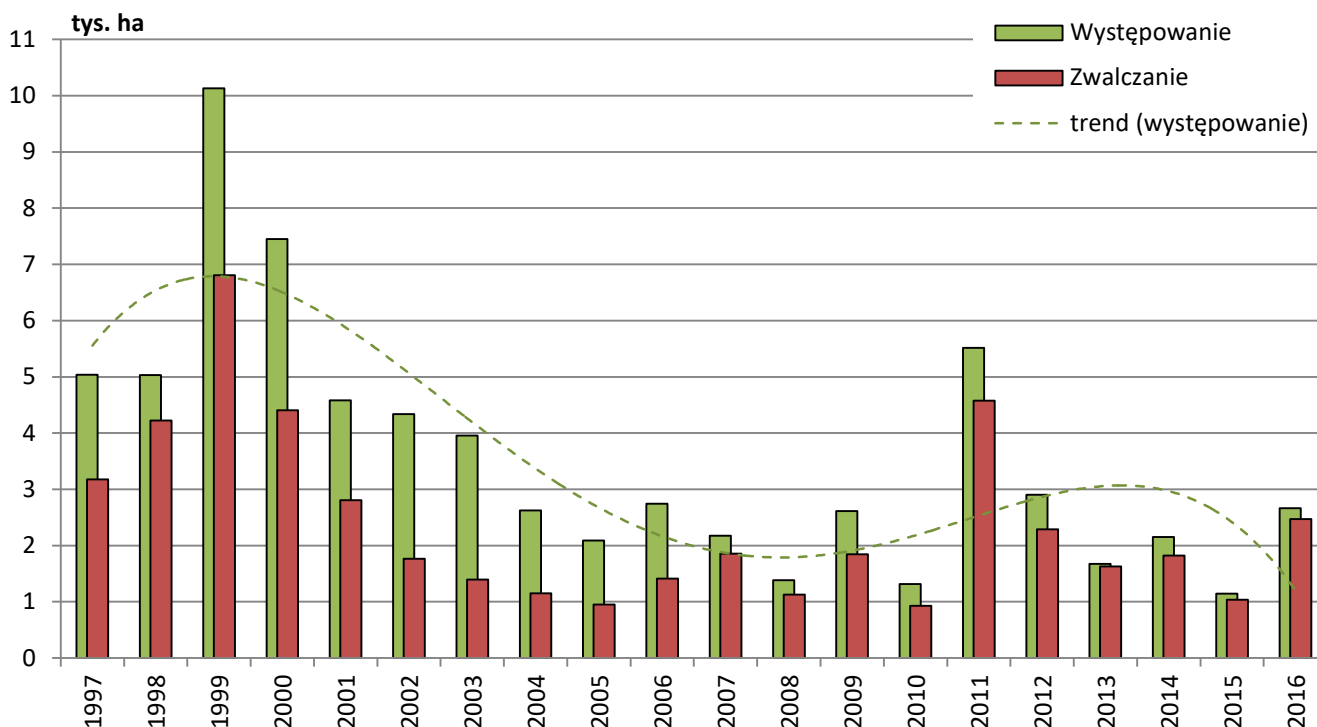
Tabela 2.8. Szeliniak: sosnowiec i świerkowiec – występowanie i zwalczanie w roku 2016

RDLP liczba nadl./ pow.występowania/ pow.zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow.występowania/ pow.zwalczania w ha)
Białystok 22/867,37/806,07	CZERWONY DWÓR (171,08/169,48), NURZEC (160,50/160,50), ŻEDNIA (112,49/97,37), SZCZEBRA (102,05/62,50), AUGUSTÓW (50,91/50,91), CZARNA BIAŁOSTOCKA (45,59/43,44), OLECKO (36,51/36,51), DOJLIDY (25,22/25,22), RAJGRÓD (24,71/24,71), RUDKA (22,68/22,68), NOWOGRÓD (22,40/22,40), BORKI (21,99/21,99), GIŻYCKO (20,11/17,24), SUPRAŚL (11,68/11,68), BIELSK (11,54/11,54), GOŁDAP (11,14/11,14), DRYGAŁY (5,11/5,11), ELK (4,99/4,99), ŁOMŻA (2,85/2,84), SUWAŁKI (2,18/2,18), KRYNKI (1,40/1,40), MASKULIŃSKIE (0,24/0,24),
Toruń 13/648,95/183,17	CIERPISZEWO (189,43/8,52), WŁOCŁAWEK (114,39/0,00), TORUŃ (110,38/17,72), JAMY (58,93/58,93), ZAMRZENICA (35,64/28,94), BRODNICA (34,46/27,14), GOLUB-DOBRZYŃ (30,99/14,50), CZERSK (21,93/0,00), GNIEWKOWO (17,68/14,76), TRZEBCINY (16,25/7,18), DOBRZEJEWICE (12,75/2,62), GOŁĄBKI (3,26/0,00), SKRWILNO (2,86/2,86),
Radom 13/488,89/487,27	MARCULE (147,22/147,22), RUDA MALENIECKA (88,62/88,62), JĘDRZEJÓW (55,94/55,94), STASZÓW (55,08/55,08), GRÓJEC (45,90/45,90), STĄPORKÓW (36,85/36,85), CHMIELNIK (23,84/23,84), STARACHOWICE (13,62/13,62), RADOM (10,00/8,58), KIELCE (4,55/4,55), OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI (3,96/3,96), SKARŻYSKO (3,11/3,11), ZWOLEŃ (0,20/0,00),
Katowice 17/411,88/411,88	KOBIÓR (163,91/163,91), OLESNO (39,53/39,53), OLKUSZ (31,90/31,90), ŻŁOTY POTOK (30,70/30,70), STRZELCE OPOLSKIE (25,77/25,77), USTROŃ (17,55/17,55), ZAWADZKIE (17,10/17,10), HERBY (15,02/15,02), GIDLE (13,60/13,60), KATOWICE (11,94/11,94), KŁOBUCK (11,87/11,87), BRYNEK (10,77/10,77), NAMYSŁÓW (6,15/6,15), KONIECPOL (5,78/5,78), RUDY RACIBORSKIE (4,70/4,70), KĘDZIERZYN (3,00/3,00), KUP (2,59/2,59),
Lublin 12/324,51/250,72	PULAWY (87,97/87,97), BIAŁA PODLASKA (58,18/0,00), ROZWADÓW (56,59/56,59), CHOTYŁÓW (34,97/34,97), ZWIERZYNIEC (32,84/32,84), SARNAKI (29,56/29,56), WŁODAWA (9,27/0,00), CHEŁM (5,29/5,29), TOMASZÓW (3,50/3,50), RADZYŃ PODLASKI (2,46/0,00), PARCZEW (1,98/0,00), KRAŚNIK (1,90/0,00),
Krosno 7/299,73/267,64	OLESZYCE (96,91/76,35), MIELEC (61,44/61,44), TUSZYMA (47,17/35,64), JAROSŁAW (40,01/40,01), KOLBUSZOWA (28,86/28,86), NAROL (16,21/16,21), LEŻAJSK (9,13/9,13),
Warszawa 10/284,37/153,20	WYSZKÓW (100,88/0,00), ŁUKÓW (45,03/45,03), PUŁTUSK (36,91/11,18), ŁOCHÓW (26,25/26,25), SOKOŁÓW (25,09/22,99), PŁOŃSK (12,93/12,93), SIEDLCE (11,93/9,47), CELESTYNÓW (10,57/10,57), DREWNICA (10,33/10,33), GARWOLIN (4,45/4,45),
Poznań 12/187,96/181,47	KOŁO (71,40/71,40), KALISZ (41,93/41,93), KOŚCIAN (25,89/25,89), WŁOSZAKOWICE (18,16/18,16), KARCZMA BOROWA (13,66/13,66), OBORNIKI (4,63/3,38), KONSTANTYNOWO (3,14/0,00), GRODZISK (2,70/2,70), BABKI (2,10/0,00), GRODZIEC (2,00/2,00), KROTOSZYN (1,40/1,40), TACZANÓW (0,95/0,95),
Szczecinek 11/186,37/163,27	BIAŁOGARD (34,29/34,29), ŚWIDWIN (25,46/25,46), OSUSZNICA (22,68/22,68), MANOWO (22,00/0,00), WARCINO (20,34/20,24), USTKA (19,62/19,62), GOŚCINO (12,83/12,83), BOBOLICE (9,84/9,84), DRAWSKO (9,56/9,56), TYCHOWO (8,75/8,75), NIEDŹWIADY (1,00/0,00),
Olsztyn 13/178,72/165,06	MRĄGOWO (68,70/68,70), LIDZBARK (22,15/22,15), SUSZ (20,40/20,40), KUDYPY (13,66/0,00), OSTROŁĘKA (12,26/12,26), MYSZYNIEC (9,72/9,72), PARCIAKI (6,93/6,93), STARE JABŁONKI (6,16/6,16), WIELBARK (6,09/6,09), STRZAŁOWO (4,41/4,41), DWUKOŁY (4,22/4,22), SZCZYTNO (2,31/2,31), WICHROWO (1,71/1,71),
Szczecin 14/132,90/130,67	CHOJNA (24,71/24,68), MIĘDZYCHÓD (22,45/22,45), OŚNO LUBUSKIE (18,54/18,54), TRZCIEL (14,42/14,42), SMOLARZ (13,38/13,38), GRYFICE (12,85/12,85), RÓŻAŃSKO (9,92/9,92), BOGDANIEC (7,07/7,07), ŁOBEZ (6,36/6,36), DRAWNO (1,00/1,00), MIESZKOWICE (0,80/0,00), KLINISKA (0,60/0,00), BOLEWICE (0,50/0,00), SKWIERZYNA (0,30/0,00),
Piła 8/123,78/113,43	JASTROWIE (85,42/85,42), DUROWO (10,47/10,47), POTRZEBOWICE (10,35/0,00), PŁYTNICA (6,70/6,70), KALISZ POMORSKI (4,51/4,51), WRONKI (3,41/3,41), KRZYŻ (2,62/2,62), OKONEK (0,30/0,30),
Łódź 8/87,76/87,70	KOLUMNA (22,48/22,48), PODDĘBICE (19,40/19,34), WIELUŃ (13,99/13,99), GROTNIKI (11,46/11,46), RADOMSKO (10,46/10,46), RADZIWIŁŁÓW (3,96/3,96), ŁĄCK (3,08/3,08), SKIERNIEWICE (2,93/2,93),
Wrocław 7/76,49/69,51	MIĘDZYLESIE (41,35/34,37), WOŁÓW (21,44/21,44), WĘGLINIEC (8,79/8,79), ZDROJE (2,01/2,01), ŚNIEŻKA (1,90/1,90), BYSTRZYCA KŁODZKA (0,80/0,80), ŁĄDEK ZDRÓJ (0,20/0,20),
Gdańsk 6/49,67/41,20	LUBICHOWO (27,45/27,45), KOŚCIERZYNA (8,44/0,00), LIPUSZ (6,02/6,02), STRZEBIELINO (5,23/5,23), CEWICE (2,50/2,50), CHOZEWÓ (0,03/0,00),
Kraków 4/41,41/36,06	DĄBROWA TARNOWSKA (29,02/29,02), NOWY TARG (5,35/0,00), NIEPOŁOMICE (5,10/5,10), DĘBICA (1,94/1,94),
Zielona Góra 1/2,41/0,00	KROSNO ODRZAŃSKIE (2,41/0,00),
OGÓLEM: 178 / 4393,17 / 3548,32	

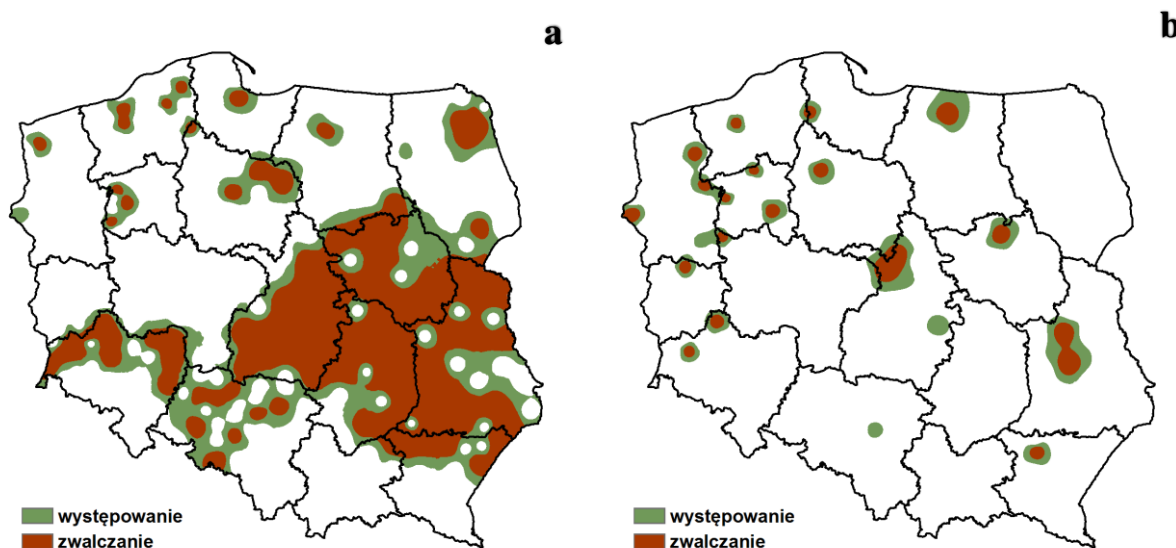
Przestrzeganie zasad postępowania ochronnego dotyczących zakładania upraw, polegające na przelegiwaniu zrębów oraz powszechne stosowanie mechanicznych metod ochrony: rowków chwytnych do kontroli i oceny zagrożenia oraz wałków lub krążków świeżego drewna sosnowego i pułapek IBL-4 z feromonem Hylodor, przyczyniło się do utrzymywania liczebności populacji na dość niskim poziomie i ograniczyło szkody od tych owadów.

2.2.1.2. Smolik: znaczony i drągowinowiec – *Pissodes castaneus* DeGeer i *P. piniphilus* Herbst.

Smolik znaczony jest jednym z najgroźniejszych szkodników upraw i młodników sosnowych. Masowy żer larw smolika w okolicach szyi korzeniowych drzewek sosnowych może w krótkim czasie doprowadzić do zamierania upraw. Czynnikiem najsilniej predysponującym uprawy do zasiedlenia przez smolika są uszkodzenia drzewek przez zwierzynę i grzyby patogeniczne (osutki, opieńki i korzeniowiec wieloletni). Najbardziej narażone żerem smolika są uprawy zakładane na gruntach porolnych jak również te odnowione przy użyciu sadzonek z zakrytym systemem korzeniowym.



Rycina 2.8. Powierzchnia występowania i zwalczania smolika znaczonego w latach 1997 – 2016



Rycina 2.9. Przestrzenne rozmieszczenie powierzchni występowania i zwalczania smolika znaczonego (a) oraz drągowinowca (b) w roku 2016

W 2016 roku powierzchnia upraw zagrożona żerem smolika znaczonego zwiększyła się ponad dwukrotnie w stosunku do roku poprzedniego i była zbliżona do wielkości powierzchni zagrożonych w roku 2012 (Ryc. 2.8). Największe powierzchnie upraw zagrożonych przez smolika wystąpiły na terenie rdLP w Katowicach (569 ha), Łodzi (417 ha) i Warszawie (414 ha), co stanowiły one 53% ogólnej

2. SZKODNIKI OWADZIE

powierzchni zagrożonej (2662 ha) (Tab. 2.9). Zabiegi zwalczania przeprowadzone na terenie 3 rdLP stanowiły ponad 52% ogólnej powierzchni zwalczania smolika znaczonego (2469 ha) (Ryc. 2.9a). Zabiegi zwalczania smolika znaczonego na uprawach sosnowych polegały na zastosowaniu niekorowanych tyczek z żywych drzewek sosnowych oraz usunięciu zasiedlonych drzewek.

Tabela 2.9. Smolik: znaczony i drągowinowiec – występowanie i zwalczanie w roku 2016

RDLP Liczba nadl. / Pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow. występowania / pow. zwalczania w ha)
SMOLIK ZNACZONY	
Katowice 8/568,97/541,24	RUDY RACIBORSKIE (333,17/333,17), TURAWA (133,69/118,13), RUDZINIEC (71,83/59,66), OLESNO (11,06/11,06), KUP (10,43/10,43), KOSZĘCIN (6,05/6,05), PRÓSZKÓW (2,24/2,24), ŻŁOTY POTOK (0,50/0,50),
Łódź 13/416,49/365,63	SPAŁA (157,82/144,71), BRZEZINY (63,84/63,84), ŻŁOCZEW (47,12/21,55), RADZIWIŁŁÓW (43,08/43,08), SKIERNIEWICE (23,94/12,66), ŁĄCK (23,49/23,49), WIELUŃ (21,29/21,29), PIOTRKÓW (14,68/14,68), PRZEDBÓRZ (13,18/12,28), KOLUMNA (2,64/2,64), GROTNIKI (2,41/2,41), BEŁCHATÓW (2,00/2,00), SMARDZEWICE (1,00/1,00),
Warszawa 9/413,84/385,45	PUŁTUSK (113,29/113,29), WYSZKÓW (86,39/86,39), GARWOLIN (84,41/84,41), CELESTYNÓW (70,83/70,83), SOKOŁÓW (28,29/0,00), PŁOŃSK (16,70/16,70), DREWNICA (11,93/11,93), ŁUKÓW (1,90/1,90), SIEDLCE (0,10/0,00),
Lublin 15/322,59/322,59	ROZWADÓW (110,70/110,70), JANÓW LUBELSKI (80,04/80,04), TOMASZÓW (25,82/25,82), LUBARTÓW (25,25/25,25), BIŁGORAJ (23,04/23,04), GOŚCIERADÓW (22,01/22,01), ZWIERZYNIĘC (11,83/11,83), RUDNIK (8,00/8,00), MIĘDZYRZEC (6,05/6,05), PARCZEW (3,46/3,46), SOBIBÓR (2,56/2,56), CHOTYLÓW (1,97/1,97), KRAŚNIK (0,88/0,88), BIAŁA PODLASKA (0,50/0,50), SARNAKI (0,48/0,48),
Radom 12/306,52/260,20	MARCULE (114,03/111,85), STĄPORKÓW (73,78/50,99), STARACHOWICE (47,06/47,06), OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI (19,95/2,00), CHMIELNIK (16,34/16,34), RADOM (16,25/16,25), BARYCZ (6,86/6,86), STASZÓW (4,18/4,18), RUDA MALENIECKA (3,40/0,00), KOZIENICE (2,97/2,97), ZWOLEŃ (1,00/1,00), DOBIESZYN (0,70/0,70),
Krosno 8/244,12/229,99	TUSZYMA (77,87/77,87), KOLBUSZOWA (42,62/42,62), LUBACZÓW (30,24/30,24), JAROSŁAW (28,32/28,32), NAROL (27,71/27,71), MIELEC (22,73/22,73), GŁOGÓW MAŁOPOLSKI (14,13/0,00), LEŻAJSK (0,50/0,50),
Wrocław 12/202,08/180,04	OŁAWA (75,43/53,39), PRZEMKÓW (55,59/55,59), GŁOGÓW (20,46/20,46), WĘGLINIEC (15,16/15,16), OLEŚNICA ŚLĄSKA (12,19/12,19), LUBIN (8,00/8,00), BOLESŁAWIEC (4,73/4,73), PIĘŃSK (3,22/3,22), MILICZ (2,48/2,48), LEGNICA (2,06/2,06), ŚWIĘTOSZÓW (1,94/1,94), ŻMIGRÓD (0,82/0,82),
Białystok 5/73,83/73,43	AUGUSTÓW (59,80/59,80), GŁĘBOKI BRÓD (8,75/8,75), SZCZEBRA (3,53/3,53), BIELSK (1,35/1,35), PISZ (0,40/0,00),
Szczecinek 4/65,01/65,01	ŁUPAWA (34,66/34,66), TYCHOWO (18,29/18,29), MANOWO (10,00/10,00), TRZEBIELINO (2,06/2,06),
Gdańsk 1/19,03/19,03	KOLBUDY (19,03/19,03),
Toruń 4/12,69/12,69	TORUŃ (5,71/5,71), PRZYMUSZEWO (2,94/2,94), JAMY (2,77/2,77), BRODNICA (1,27/1,27),
Pila 3/6,35/6,35	TRZCIANKA (5,04/5,04), TUCZNO (0,81/0,81), POTRZEBOWICE (0,50/0,50),
Olsztyn 2/5,06/5,06	OSTROŁĘKA (4,06/4,06), KUDYPY (1,00/1,00),
Szczecin 2/4,90/2,50	GOLENIÓW (2,50/2,50), MIESZKOWICE (2,40/0,00),
OGÓLEM 98 / 2661,48 / 2469,21	
SMOLIK DRĄGOWINOWIEC	
Szczecin 4/88,69/87,69	DRAWNO 77,54/77,54), ŁOBEZ 10,00/10,00), MIESZKOWICE 0,65/0,15), MIĘDZYCHÓD 0,50/0,00),
Łódź 3/83,02/74,43	GOSTYNIN 71,73/71,73), SPAŁA 8,59/0,00), KUTNO 2,70/2,70),
Szczecinek 1/79,04/79,04	TYCHOWO 79,04/79,04),
Toruń 1/57,15/57,15	ZAMRZENICA 57,15/57,15),
Warszawa 1/35,60/35,60	WYSZKÓW 35,60/35,60),
Pila 3/33,73/33,73	JASTROWIE 21,98/21,98), CZŁOPA 11,45/11,45), PODANIN 0,30/0,30),
Lublin 2/6,40/6,40	LUBARTÓW 5,40/5,40), ŚWIDNIK 1,00/1,00),
Gdańsk 1/1,40/1,40	LIPUSZ 1,40/1,40),
Poznań 1/1,00/1,00	SIERAKÓW 1,00/1,00),
Wrocław 2/0,64/0,64	BOLESŁAWIEC 0,53/0,53), GŁOGÓW 0,11/0,11),
Krosno 1/0,50/0,50	GŁOGÓW MAŁOPOLSKI 0,50/0,50),
Katowice 1/0,35/0,00	ŚWIERKLANIEC 0,35/0,00),

2. SZKODNIKI OWADZIE

Zielona Góra 1/0,19/0,19	ŚWIEBODZIN 0,19/0,19),
Olsztyn 1/0,06/0,06	WICHROWO 0,06/0,06),
OGÓLEM 23 / 387,77 / 377,83	

Smolik drągowinowiec, jest szkodnikiem młodych drzewostanów i najchętniej zasiedla drzewa w wieku 30 – 40 lat o gładkiej korze. W 2016 roku szkody od smolika drągowinowca odnotowano w 23 nadleśnictwach na terenie 14 rdLP na łącznej powierzchni 388 ha, o prawie 60% większej niż w roku poprzednim (Ryc. 2.9b). Zabiegi zwalczania przeprowadzono na prawie całej powierzchni występowania (97%). Największą powierzchnię zwalczania odnotowano, podobnie jak w roku poprzednim w Nadleśnictwie Tychowo – 80 ha.

2.2.1.3. Choinek szary – *Brachyderes incanus* L., sieciech niegłębek – *Philopeton plagiatus* Schall. i zmienniki – *Strophosomus* spp.

W 2016 roku powierzchnia zagrożenia upraw leśnych od tej grupy szkodników wzrosła dwukrotnie w stosunku do roku poprzedniego, ale nie stanowi to zagrożenia dla przetrwania upraw leśnych. Sieciech niegłębek i zmienniki wystąpiły na terenie 6 nadleśnictw należących do 5 rdLP, ale jedynie w Nadleśnictwie Dobrzejewice w RDLP Warszawa odnotowano nieco większą powierzchnię – 40 ha. Zabiegi zwalczania tych owadów przeprowadzono na około 50% zagrożonej powierzchni (Tab. 2.10).

Tabela 2.10. Choinek szary, sieciech niegłębek i zmienniki – występowanie i zwalczanie w roku 2016

RDLP	
Liczba nadl. / Pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow. występowania / pow. zwalczania w ha)
SIECIECH NIEGLĘBEK I ZMIENNIKI	
Toruń 2/40,38/19,90	DOBRZEJEWICE(39,50/19,02), BYDGOSZCZ(0,88/0,88),
Krosno 1/4,47/0,00	JAROSŁAW(4,47/0,00),
Łódź 1/4,30/4,30	ZŁOCZEW(4,30/4,30),
Piła 1/2,37/2,37	OKONEK(2,37/2,37),
Zielona Góra 1/0,20/0,20	ZIELONA GÓRA(0,20/0,20),
OGÓLEM 6 / 51,72 / 26,77	
CHOINEK SZARY	
Poznań 1/18,77/0,00	KALISZ (18,77/0,00),
Wrocław 1/9,92/0,00	WOŁÓW (9,92/0,00),
Zielona Góra 1/2,81/0,00	LIPINKI (2,81/0,00),
Katowice 1/2,30/0,00	GIDLE (2,30/0,00),
Olsztyn 1/1,50/0,00	SZCZYTNO (1,50/0,00),
OGÓLEM 5 / 35,30 / 0,00	

Choinek szary wystąpił na powierzchni pięciokrotnie większej niż w roku 2016, ale ogólna powierzchnia w 5 nadleśnictwach należących do 5 rdLP nie przekroczyła 36 ha.

Największą powierzchnię występowania choinka odnotowano w Nadleśnictwie Kalisz (RDLP w Poznaniu) (Tab. 2.10).

2.2.1.4. Zwójki sosnowe – *Rhyacionia* spp.

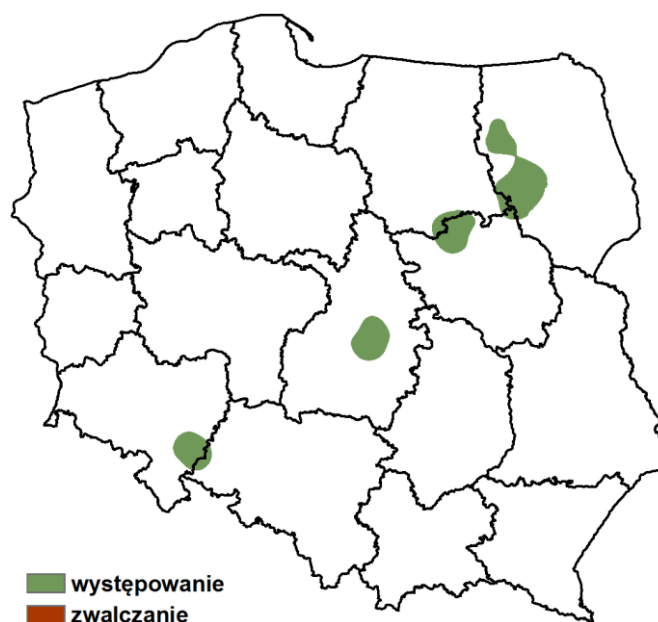
W 2016 roku zwójki sosnowe wystąpiły na powierzchni 2,5 krotnie większej niż w roku poprzednim, w 5 nadleśnictwach na terenie 4 rdLP (Ryc. 2.10.) Największe powierzchnie

2. SZKODNIKI OWADZIE

odnotowano w Nadleśnictwie Henryków (RDLP we Wrocławiu) i Łomża (RDLP w Białymstoku). Zabiegów zwalczania nigdzie nie prowadzono (Tab. 2.11).

Tabela 2.11. Zwójki sosnowe – występowanie i zwalczanie w roku 2016

RDLP liczba nadl./ pow.występowania/ pow.zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow. występowania/ pow. zwalczania w ha)
Białystok 2/37,56/0,00	ŁOMŻA (22,78/0,00), PISZ (14,78/0,00),
Wrocław 1/24,02/0,00	HENRYKÓW (24,02/0,00),
Warszawa 1/20,58/0,00	PULTUSK (20,58/0,00),
Łódź 1/1,94/0,00	BRZEZINY (1,94/0,00),
OGÓŁEM 5 / 84,10 / 0,00	



Rycina 2.10. Powierzchnie występowania i zwalczania zwójek sosnowych w roku 2016

2.2.1.5. Rozwalek korowiec – *Aradus cinnamomeus* Panz.

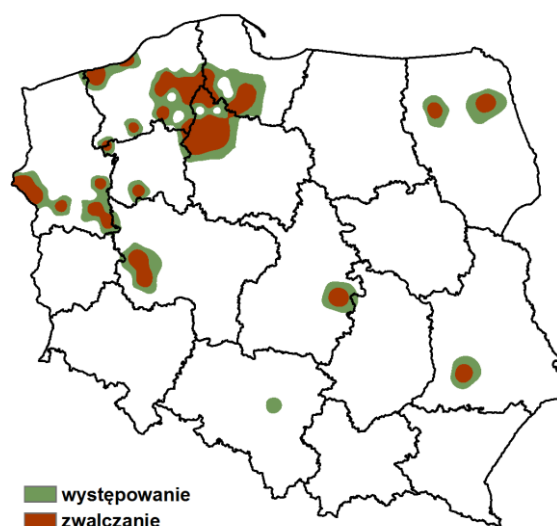
Występowanie rozwalka korowca odnotowano na terenie 5 nadleśnictw, należących do 3 rdLP – największą w Nadleśnictwie Czersk (w RDLP w Toruniu). Ogólna powierzchnia występowania była większa o 20% w stosunku do roku poprzedniego. Zabiegów zwalczania nie prowadzono (Tab.2.12).

Tabela 2.12. Rozwalek korowiec – występowanie i zwalczanie w roku 2016

RDLP liczba nadl./ pow.występowania/ pow.zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow. występowania/ pow. zwalczania w ha)
Toruń 2/54,30/0,00	CZERSK (43,48/0,00), ZAMRZENICA (10,82/0,00),
Szczecin 2/1,30/0,00	DRAWNO (0,75/0,00), KARWIN (0,55/0,00),
Warszawa 1/0,50/0,00	SIEDLCE (0,50/0,00),
OGÓŁEM 5 / 56,10 / 0,00	

2.2.1.6. Inne szkodniki

Oprócz wyżej wymienionych szkodników na powierzchniach szkółek i upraw wystąpiło 8 innych szkodników na łącznej powierzchni 71,39 ha, Na największej powierzchni stanowiącej 39% ogólnego areалу wystąpiły skoczogonki, które zwalczano na 99% powierzchni (Ryc. 2.11).



Rycina 2.11. Powierzchnie występowania i zwalczania skoczogonków w roku 2016

Szyszeń sosnowy wystąpił na łącznej powierzchni 18,11ha – największej (10,21 ha) w Nadleśnictwie Łomża, na terenie RDLP w Białymstoku.

Zmrozka i przędziorki wystąpiły na zbliżonej powierzchni około 9 ha, z tym że powierzchnię zagrożoną od zmrózki zanotowano tylko w Nadleśnictwie Koniecpol (RDLP w Katowicach), a przędziorki w 14 nadleśnictwach na terenie 7 rdLP – największą w 7 nadleśnictwach w RDLP w Szczecinku. Osnuja sadzunkowa wystąpiła w 4 nadleśnictwach na terenie ok.7 ha. Pozostałe 3 szkodniki wystąpiły na niewielkich powierzchniach – od 2 do 0,18 ha (Tab. 2.13).

Tabela 2.13. Występowanie i zwalczanie innych szkodników upraw, młodników i drągowin sosnowych w roku 2016

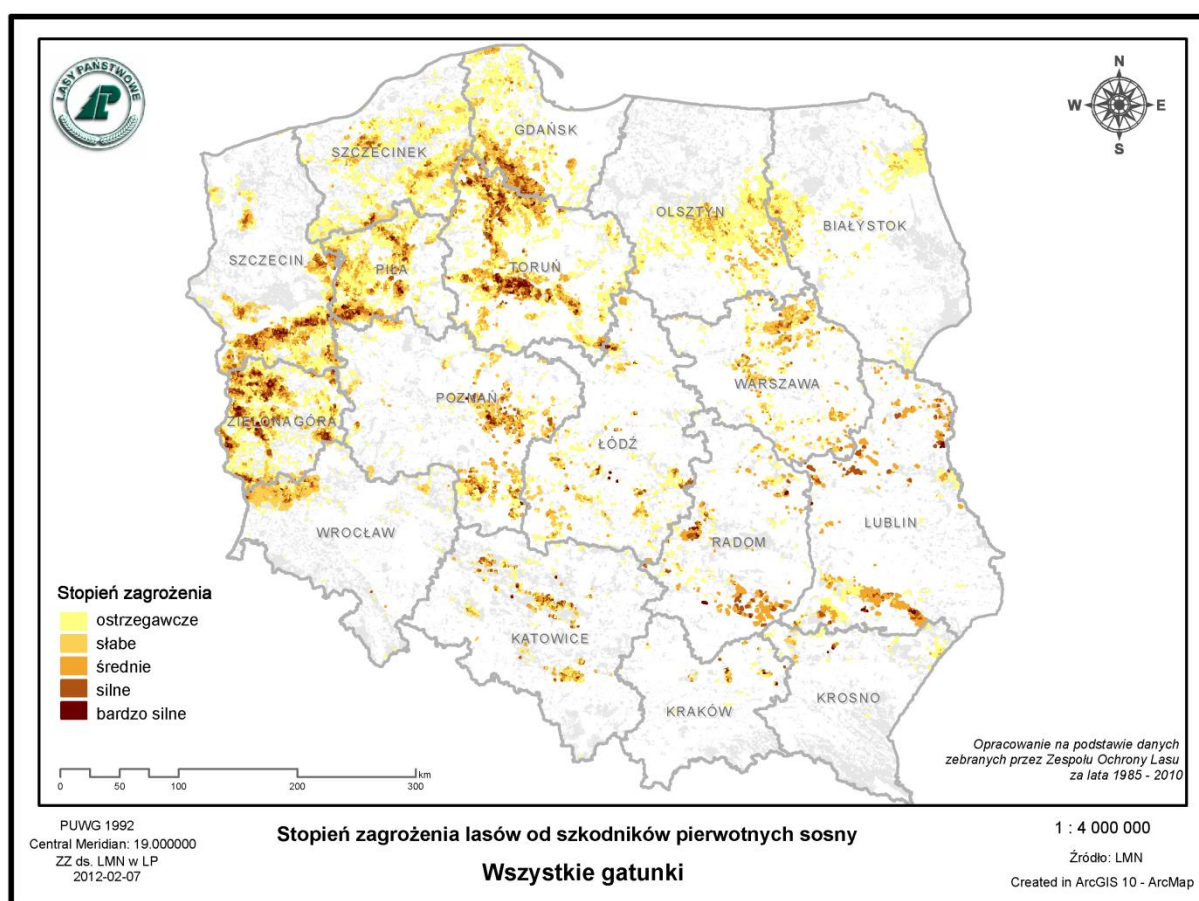
RDLP liczba nadl./ pow.występowania/ pow.zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow. występowania/ pow. zwalczania w ha)
SKOCZOGONKI	
Szczecinek 7/6,18/6,18	OSUSZNICA (1,55/1,55), CZARNE CZŁUCHOWSKIE (1,26/1,26), BORNE SULINOWO (0,96/0,96), KARNIESZEWICE (0,86/0,86), DRETYN (0,81/0,81), GOŚCINO (0,50/0,50), MIASTKO (0,24/0,24),
Lublin 1/4,75/4,75	JANÓW LUBELSKI (4,75/4,75),
Szczecin 6/4,72/4,69	LUBNIEWICE (1,21/1,17), DĘBNO (1,10/1,10), BOLEWICE (0,83/0,83), SMOLARZ (0,72/0,73), MIESZKOWICE (0,61/0,61), MIEDZYCHÓD (0,25/0,25),
Toruń 6/3,17/3,17	PRZYMUSZEWO (0,79/0,79), CZERSK (0,75/0,75), ZAMRZENICA (0,58/0,58), LUTÓWKO (0,58/0,58), TUCHOLA (0,29/0,29), RUNOWO (0,18/0,18),
Białystok 2/1,97/1,60	DRYGAŁY (1,36/0,99), AUGUSTÓW (0,61/0,61),
Gdańsk 3/1,94/1,94	LUBICHOWO (1,10/1,10), LIPUSZ (0,51/0,51), STAROGARD (0,33/0,33),
Piła 2/1,82/1,82	KALISZ POMORSKI (0,92/0,92), KRUCZ (0,90/0,90),
Poznań 2/0,68/0,67	KOŚCIAN (0,38/0,37), KARCZMA BOROWA (0,30/0,30),
Łódź 1/0,66/0,66	SPAŁA (0,66/0,66),
Katowice 1/0,02/0,00	ŚWIERKLANIEC (0,02/0,00),
OGÓLEM 31 / 25,91 / 25,48	

2. SZKODNIKI OWADZIE

SZYSZEN SOSNOWY	
Białystok 1/10,35/0,00	ŁOMŻA (10,35/0,00),
Pila 1/7,21/0,00	TUCZNO (7,21/0,00),
Toruń 1/0,55/0,55	SZUBIN (0,55/0,55),
OGÓLEM 3 / 18,11 / 0,55	
ZMROZKA SOSNOWA	
Katowice 1/9,13/0,00	KONIECPOL (9,13/0,00),
OGÓLEM 1 / 9,13 / 0,00	
PRZĘDZIORKI	
Szczecin 3/2,47/2,47	ŁOBEZ (1,23/1,23), DOBRZANY (0,67/0,67), ROKITA (0,57/0,57),
Szczecinek 1/1,76/1,76	NIEDŹWIADY (1,76/1,76),
Katowice 3/1,35/0,93	STRZELCE OPOLSKIE (0,68/0,68), KOBIOR (0,42/0,00), RYBNIK (0,25/0,25),
Pila 1/0,95/0,95	ZŁOTÓW (0,95/0,95),
Gdańsk 1/0,90/0,90	KALISKA (0,90/0,90),
Białystok 2/0,78/0,70	OLECKO (0,70/0,70), AUGUSTÓW (0,08/0,00),
Toruń 1/0,25/0,25	TRZEBCINY (0,25/0,25),
Radom 1/0,13/0,13	CHMIELNIK (0,13/0,13),
Wrocław 1/0,08/0,08	JAWOR (0,08/0,08),
OGÓLEM 14 / 8,67 / 8,17	
OSNUJA SADZONKOWA	
Łódź 1/4,50/4,50	WIELUŃ (4,50/4,50),
Radom 1/1,89/0,00	STASZÓW (1,89/0,00),
Poznań 1/0,10/0,00	PNIEWY (0,10/0,00),
Warszawa 1/0,10/0,00	SIEDLCE (0,10/0,00),
OGÓLEM 4 / 6,59 / 4,50	
WAŁCZYKI	
Katowice 1/2,05/0,00	RUDZINIEC (2,05/0,00),
OGÓLEM 1 / 2,05 / 0,00	
ZAKORKI	
Szczecinek 1/0,70/0,70	KARNIESZEWICE (0,70/0,70),
Katowice 1/0,05/0,00	BIELSKO (0,05/0,00),
OGÓLEM 2 / 0,75 / 0,70	
DZIER WŁOCHATY	
Katowice 1/0,18/0,00	KOBIOR (0,18/0,00),
OGÓLEM 1 / 0,18 / 0,00	

2.2.2. SZKODNIKI PIERWOTNE STARSZYCH DRZEWOSTANÓW (Tomasz Jabłoński)

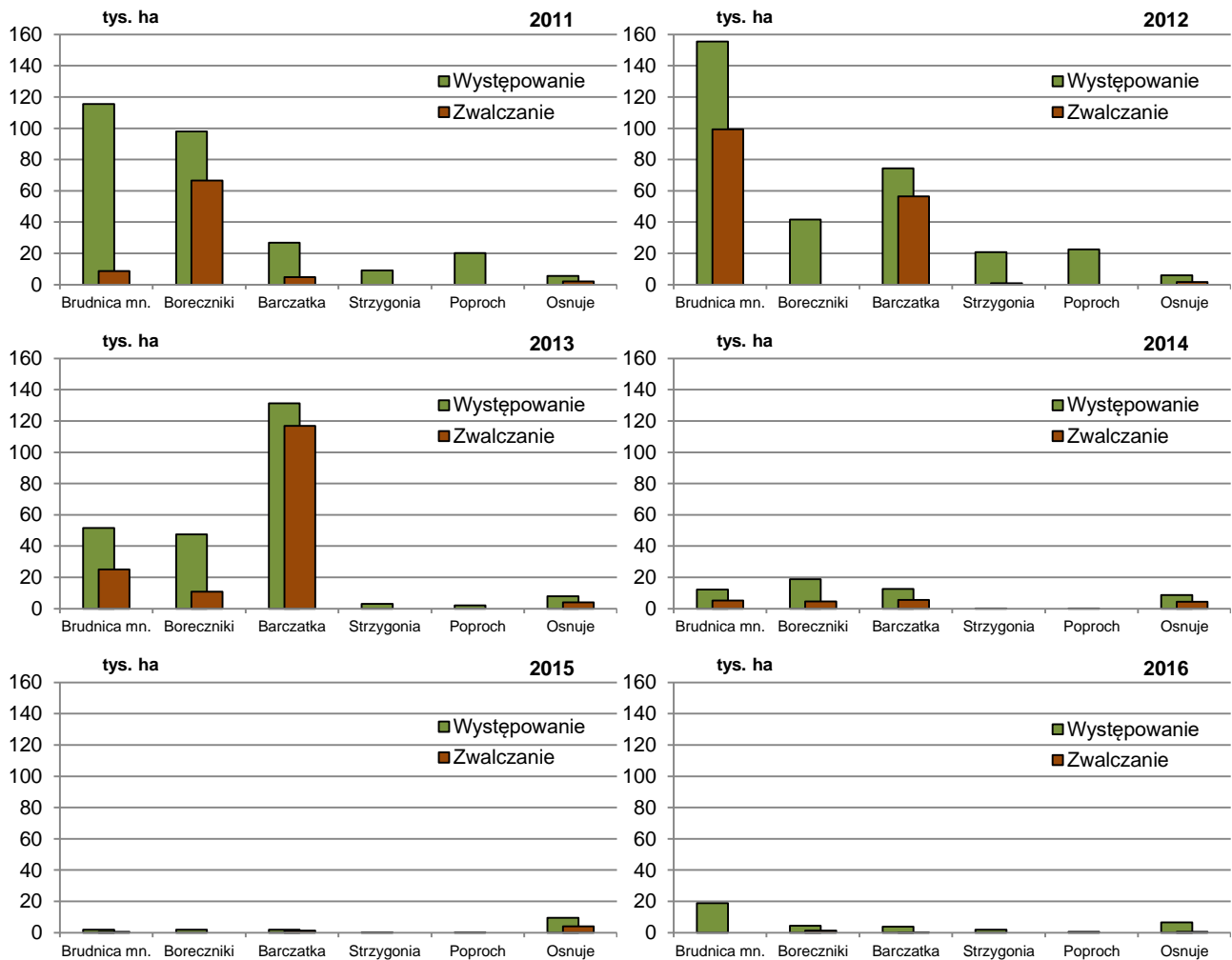
Szkodniki pierwotne drzewostanów sosnowych są wiodącą grupą owadów pod względem powierzchni występowania (Ryc. 2.12), wielkości powodowanych strat i ponoszonych przez PGL LP nakładów na ochronę lasu. W 2016 r., podobnie jak w latach 2014-2015, odnotowano niski poziom zagrożenia ze strony tej grupy owadów. Wielkoobszarowe zabiegi zwalczania tej grupy owadów przy pomocy sprzętu agrolotniczego wykonano na rekordowo niskiej powierzchni, wynoszącej niespełna 2 tys. ha. Najgroźniejszymi szkodnikami pierwotnymi były boreczniki sosnowe. Całkowita powierzchnia ich zwalczania wyniosła ok. 1,3 tys. ha. W poprzednim roku nie prowadzono zabiegów agrolotniczych przeciwko tym owadom (Ryc. 2.13). Lokalnie istotne znaczenie gospodarcze w 2016 r. miały również osnuje – ok. 0,5 tys. ha agrolotniczych zabiegów ochronnych (spadek o 88% w odniesieniu do 2015 r.) i barczatka sosnowka – powierzchnia zwalczania 80 ha (spadek o 96%).



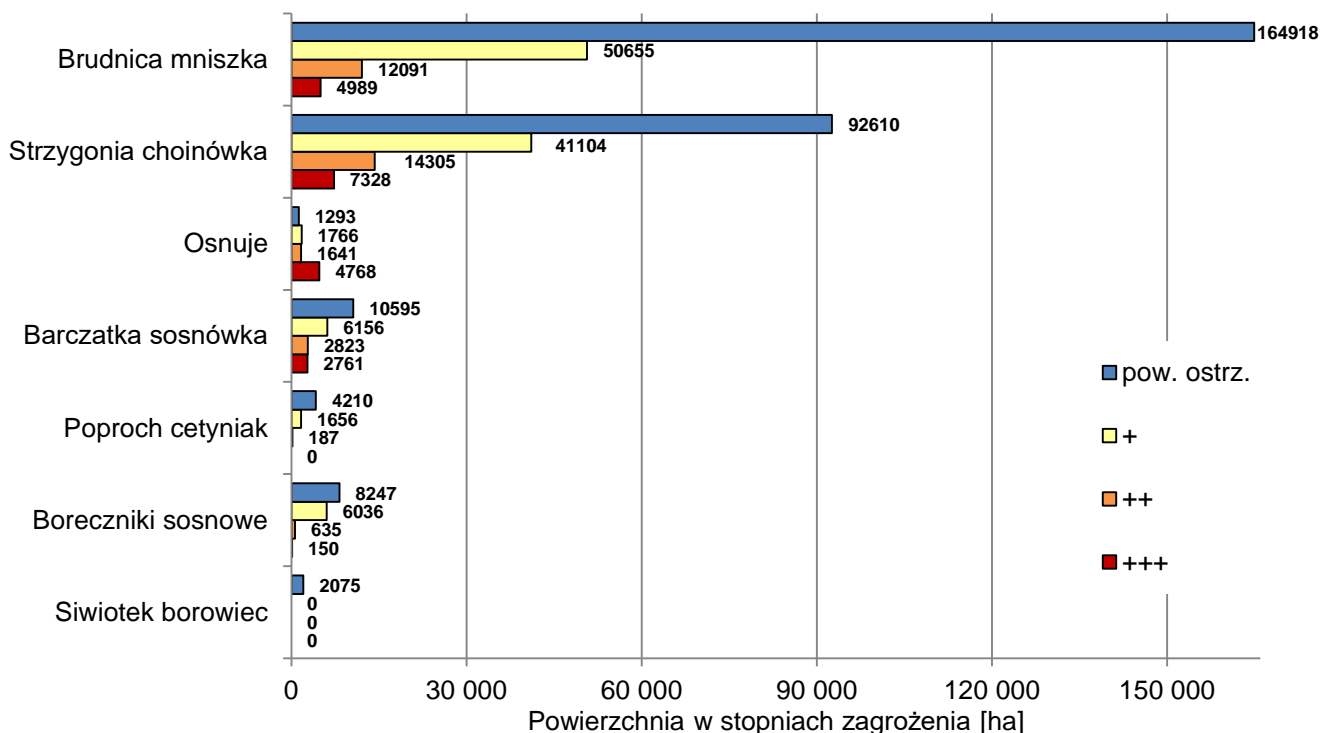
Rycina 2.12. Przestrzenne rozmieszczenie w rdLP drzewostanów sosnowych zagrożonych w różnym stopniu przez szkodniki liściożerne

Z prognozy przygotowanej na 2017 r. wynika, że zagrożenie starszych drzewostanów sosnowych przez szkodliwe owady radykalnie wzrośnie i będzie się kształtowało na poziomie ok. 160 tys. ha (Ryc. 2.14). Zmieni się również dominacja poszczególnych gatunków w zespole szkodników pierwotnych drzewostanów sosnowych. Największe zagrożenie w 2017 r. będą stanowiły: brudnica mniszka (ok. 67,7 tys. ha) i strzygonia choinówka (ok. 62,7 tys. ha). Najsilniej zagrożone będą drzewostany sosnowe na terenie rdLP: w Toruniu, Szczecinku, Pile, Zielonej Górze, Olsztynie i Gdańsku, w których sumaryczna powierzchnia występowania foliofagów sosny w stopniu słabym, średnim i silnym przekroczy 10 tys. ha w każdej z ww. rdLP (Tab. 1.5).

2. SZKODNIKI OWADZIE



Rycina 2.13. Występowanie i zwalczanie ważniejszych foliofagów sosny w latach 2011 – 2016



Rycina 2.14. Prognoza występowania ważniejszych foliofagów sosny w roku 2017

2.2.2.1. SZKODNIKI LIŚCIOŻERNE DRZEWOSTANÓW SOSNOWYCH (Tomasz Jabłoński, Grzegorz Tarwacki)

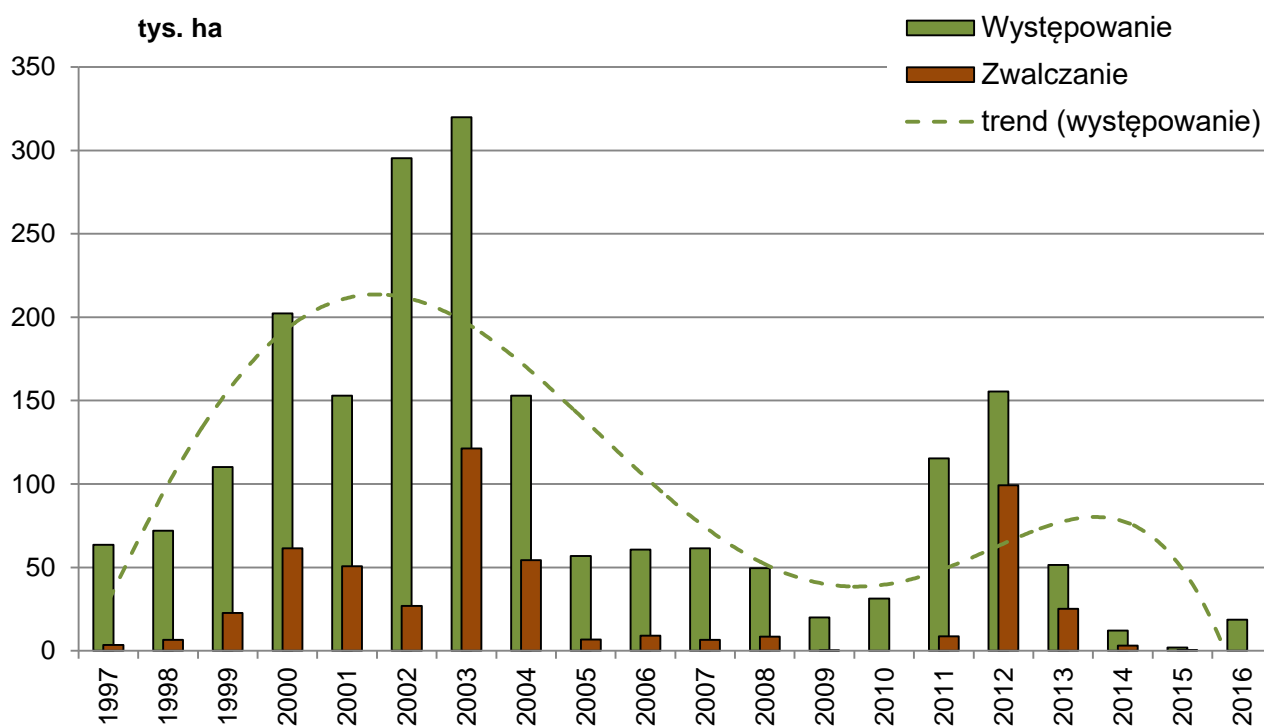
2.2.2.1.1. Brudnica mniszka – *Lymantria monacha* L.

Zagrożenie drzewostanów sosnowych ze strony brudnicy mniszki w 2016 r. było niskie. Występowanie tego motyla odnotowano na powierzchni ok. 18,7 tys. ha na terenie 10 rdLP, a więc przeszło 8-krotnie większej niż w 2015 r. (Tab. 2.14, Ryc. 2.15). Największą powierzchnię zagrożonych drzewostanów odnotowano na terenie RDLP w Toruniu – 11,9 tys. ha, w tym tylko na terenie Nadleśnictwa Cierpiszewo – 6,1 tys. ha (Tab. 2.14). Areał występowania szkodnika pokrywał się z lokalizacją tzw. pierwotnych ognisk gradacyjnych (Ryc. 2.16 i 2.17a).

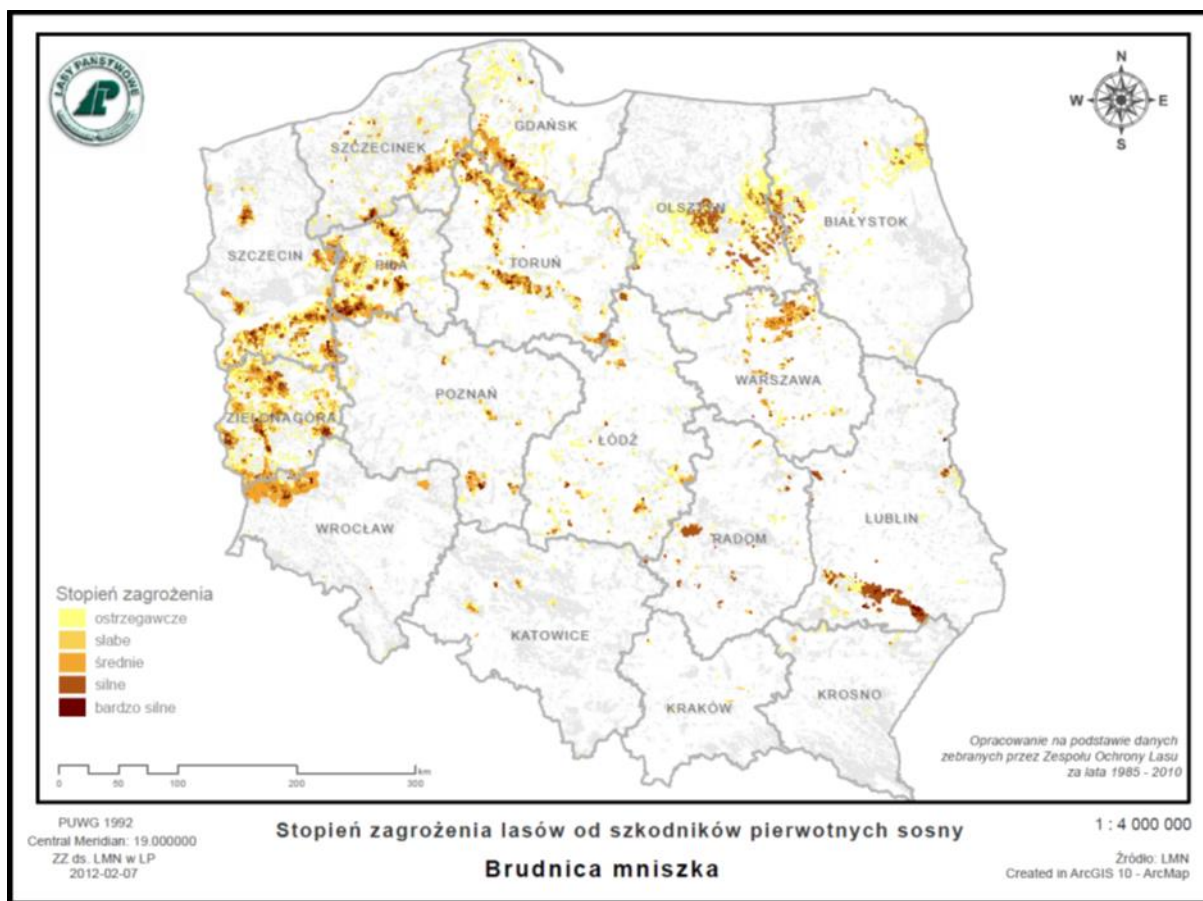
Pomimo istotnego wzrostu (rok do roku) powierzchni występowania brudnicy mniszki, w 2016 r. nie prowadzono aktywnej ochrony drzewostanów sosnowych w których stwierdzono obecność tego owada.

Tabela 2.14. Brudnica mniszka – występowanie i zwalczanie w roku 2016

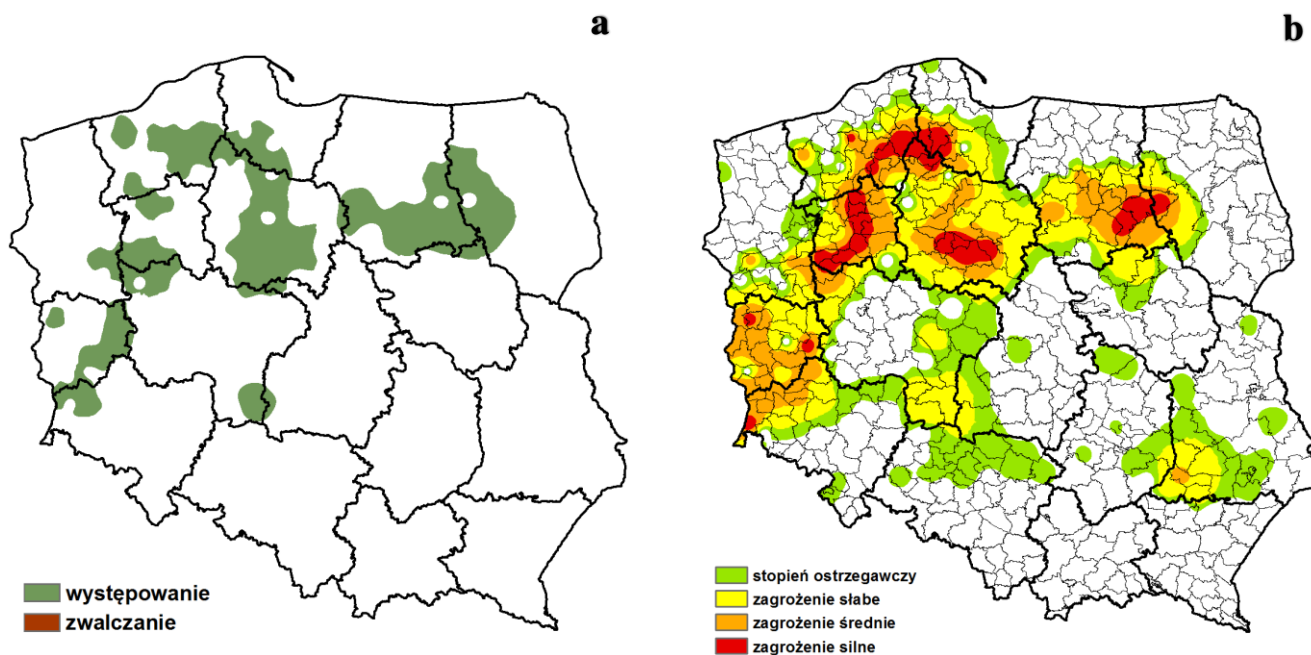
RDLP liczba nadl./ pow.występowania/ pow.zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow. występowania/ pow. zwalczania w ha)
Toruń 8/11921,51/0,00	CIERPISZEWO (6134,87/0,00), DOBRZEJEWICE (2303,54/0,00), GNIEWKOWO (1608,35/0,00), SOLEC KUJAWSKI (1536,43/0,00), CZERSK (273,27/0,00), PRZYMUSZEWO (27,97/0,00), MIRADZ (25,00/0,00), DĄBROWA (12,08/0,00),
Olsztyn 5/2922,98/0,00	PARCIAKI (1590,93/0,00), SPYCHOWO (473,97/0,00), LIDZBARK (425,00/0,00), OSTROŁĘKA (290,25/0,00), PRZASNYSZ (142,83/0,00),
Piła 5/910,32/0,00	KRUCZ (516,45/0,00), PŁYTNICA (202,01/0,00), WRONKI (135,26/0,00), POTRZEBOWICE (29,31/0,00), WAŁCZ (27,29/0,00),
Szczecinek 7/892,56/0,00	CZARNE CZŁUCHOWSKIE (534,28/0,00), NIEDŹWIADY (230,54/0,00), BIAŁOGARD (33,60/0,00), ŚWIERCZYNA (27,39/0,00), OSUSZNICA (27,22/0,00), BOBOLICE (21,56/0,00), MIASTKO (17,97/0,00),
Zielona Góra 4/610,42/0,00	SŁAWA ŚLĄSKA (390,30/0,00), NOWA SÓL (171,25/0,00), KROSNO ODRZAŃSKIE (25,00/0,00), WOLSZTYN (23,87/0,00),
Białystok 3/415,02/0,00	MASKULIŃSKIE (186,60/0,00), PISZ (128,42/0,00), ŁOMŻA (100,00/0,00),
Poznań 3/376,34/0,00	OBORNIKI (175,00/0,00), SIERAKÓW (152,21/0,00), PRZEDBORÓW (49,13/0,00),
Gdańsk 2/307,84/0,00	KALISKA (224,61/0,00), LUBICHOWO (83,23/0,00),
Szczecin 1/212,52/0,00	KARWIN (212,52/0,00),
Wrocław 3/170,00/0,00	RUSZÓW (60,00/0,00), ŚWIĘTOSZÓW (60,00/0,00), BOLESŁAWIEC (50,00/0,00),
OGÓLEM 41 / 18739,51 / 0,00	



Rycina 2.15. Występowanie i zwalczanie brudnicy mniszki w latach 1997 – 2016



Rycina 2.16. Przestrzenne rozmieszczenie w rdLP drzewostanów sosnowych zagrożonych w różnym stopniu przez brudnicę mniszkę



Rycina 2.17. Brudnicia mniszka – występowanie i zwalczanie (a) w roku 2016 oraz prognoza zagrożenia (b) na rok 2017

Prognoza zagrożenia drzewostanów sosnowych przez brudnicę mniszkę w 2017 r., opracowana na podstawie kontroli lotu motyli (samic) tego owada w 2016 r., wskazuje na możliwość znacznego wzrostu zagrożenia ze strony tego szkodnika. Przewiduje się, że brudnicia mniszka będzie występowała w stopniu

2. SZKODNIKI OWADZIE

słabym, średnim i silnym na powierzchni 67,7 tys. ha (w tym w stopniu średnim i silnym – 17 tys. ha) na terenie 12 rdLP. Na uwagę zasługuje znaczna powierzchnia drzewostanów sosnowych zagrożonych przez brudnicę mniszkę w stopniu ostrzegawczym – 164,9 tys. ha (Tab. 2.15 i 2.16). Może to świadczyć o przejściu populacji tego szkodnika do fazy progradacji i prawdopodobnym powstaniu dużej gradacji już w 2017 lub 2018 r. W 2017 r. najsilniej zagrożone będą drzewostany sosnowe na terenie RDLP w Pile (15,3 tys. ha), Toruniu (14,8 tys. ha) i Szczecinku (13,8 tys. ha), w większości przypadków w tzw. pierwotnych ogniskach gradacyjnych (Tab. 2.15 i 2.16, Ryc. 2.16 i 2.17b).

Tabela 2.15. Brudnica mniszka – prognozowane zagrożenie w roku 2017

RDLP	NADLEŚNICTWO	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM pow. zagrożona
		+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	
PIŁA					
	WRONKI	2479	596	279	3354
	SARBIA	1388	863	732	2983
	PLYTNICA	1491	818	134	2443
	KRUCZ	1936	298	77	2311
	POTRZEBOWICE	1347	223	114	1684
	JASTROWIE	859	258	27	1144
	ZDROJOWA GÓRA	331	146	58	535
	WAŁCZ	367	24	0	391
	KACZORY	172	27	0	199
	ZŁOTÓW	91	0	0	91
	LIPKA	85	0	0	85
	PODANIN	21	33	0	54
	OKONEK	20	0	0	20
	Razem	10587	3286	1421	15294
TORUN					
	CIERPISZEWO	3000	1425	1000	5425
	DOBRZEJEWICE	1275	400	175	1850
	GNIEWKOWO	1100	225	25	1350
	SOLECKUJAWSKI	775	500	75	1350
	PRZYMUSZEWO	1100	100	75	1275
	WOZIWODA	875	50	25	950
	CZERSK	525	275	25	825
	DĄBROWA	375	25	0	400
	TUCHOŁA	300	0	0	300
	BYDGOSZCZ	250	0	0	250
	TRZEBCINY	250	0	0	250
	ZOŁĘDOWO	100	75	0	175
	RYTEL	150	0	0	150
	ZAMRZENICA	150	0	0	150
	SZUBIN	50	0	0	50
	OSIE	25	0	0	25
	WŁOCLAWEK	25	0	0	25
	Razem	10325	3075	1400	14800
SZCZECINEK					
	NIEDŹWIADY	4331	1283	525	6139
	CZARNE CZŁUCHOWSKIE	3050	916	214	4180
	OSUSZNICA	1932	539	251	2722
	SZCZECINEK	187	0	0	187
	CZARNOBÓR	126	0	0	126
	CZŁUCHÓW	120	0	0	120
	TRZEBIELINO	69	0	0	69
	BORNE SULINOWO	58	0	0	58
	SWIDWIN	22	33	0	55
	BOBOLICE	0	0	43	43
	BYTÓW	34	0	0	34
	MIASTKO	31	0	0	31
	SWIERCZYNA	25	0	0	25
	Razem	9985	2771	1033	13789
ZIELONAGÓRA					
	BYTNICA	1400	100	0	1500
	KROSNO ODRZAŃSKIE	950	50	50	1050

2. SZKODNIKI OWADZIE

KRZYSTKOWICE	725	50	0	775
SŁAWA ŚLĄSKA	475	225	25	725
NOWA SÓL	600	50	0	650
WYMIARKI	450	175	0	625
CYBINKA	350	0	0	350
ZIELONA GÓRA	325	0	0	325
WOLSZTYN	250	0	0	250
BRZÓZKA	200	0	0	200
GUBIN	200	0	0	200
TORZYM	100	0	0	100
LUBSKO	75	0	0	75
ŻAGAŃ	50	25	0	75
Razem	6150	675	75	6900
OLSZTYN				
MYSZYNIC	1650	300	75	2025
PARCIAKI	1175	300	175	1650
WIELBARK	650	0	0	650
LIDZBARK	500	50	0	550
OSTROŁĘKA	375	75	0	450
SPYCHOWO	300	0	0	300
PRZASNYSZ	175	0	0	175
JEDWABNO	75	25	0	100
NIDZICA	75	0	0	75
NOWE RAMUKI	50	25	0	75
OLSZTYNEK	25	0	0	25
SZCZYTNO	25	0	0	25
Razem	5075	775	250	6100
GDANSK				
KOŚCIERZYNA	1825	625	475	2925
LUBICHOWO	1475	125	0	1600
KALISKA	675	150	200	1025
LIPUSZ	400	125	0	525
Razem	4375	1025	675	6075
WROCLAW				
RUSZÓW	780	210	0	990
CHOCIANÓW	240	30	0	270
GŁOGÓW	240	30	0	270
PIENSK	210	0	60	270
WĘGLINIEC	150	0	0	150
ŚWIĘTOSZÓW	120	0	0	120
PRZEMKÓW	60	30	0	90
BOLESŁAWIEC	50	0	0	50
Razem	1850	300	60	2210
POZNAN				
ANTONIN	350	0	0	350
GRODZIEC	175	0	0	175
GRODZISK	150	0	0	150
SIERAKÓW	125	25	0	150
PNIEWY	125	0	0	125
PRZEDBORÓW	50	0	0	50
SYCÓW	50	0	0	50
Razem	1025	25	0	1050
SZCZECIN				
BOGDANIEC	160	80	0	240
MIĘDZYCHÓD	227	0	0	227
KARWIN	195	29	0	224
BOLEWICE	131	0	0	131
SULĘCIN	45	0	0	45
Razem	758	109	0	867
BIALYSTOK				
NOWOGRÓD	100	25	75	200
MASKULINSKIE	175	0	0	175
ŁOMŻA	100	0	0	100
Razem	375	25	75	475
LUBLIN				
ROZWADÓW	75	25	0	100
RUDNIK	25	0	0	25

2. SZKODNIKI OWADZIE

NOWA DĘBA	25	0	0	25
Razem	125	25	0	150
WARSZAWA				
WYSZKÓW	25	0	0	25
Razem	25	0	0	25
OGÓLEM	50655	12091	4989	67735

Tabela 2.16. Brudnica mniszka – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w roku 2017

RDLP Liczba nadl./ pow.zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO (powierzchnia występowania w stopniu ostrzegawczym w ha)
Toruń 25/43925	PRZYMUSZEWO (5250), TUCHOLA (4700), CIERPISZEWO (4650), CZERSK (3775), GNIEWKOWO (3225), WOZIWODA (2950), TRZEBICINY (2250), RYTEL (2200), BYDGOSZCZ (2025), DOBRZEJEWICE (1775), DĄBROWA (1750), ZAMRZENICA (1600), OSIE (1575), SZUBIN (1500), SOLEC KUJAWSKI (1125), RÓŻANNA (825), TORUŃ (825), WŁOCŁAWEK (575), ŻOŁĘDOWO (475), JAMY (350), SKRWILNO (200), BRODNICA (150), GOLUB - DOBRZYŃ (125), GOŁĄBK (25), MIRADZ (25)
Piła 18/39411	KRUCZ (5705), POTRZEBOWICE (5616), SARBIA (5616), WRONKI (4501), PŁYTNIKA (3427), JASTROWIE (3406), WAŁCZ (2338), ZDROJOWA GÓRA (2103), KACZORY (1820), TUCZNO (1700), TRZCIANKA (977), KRZYŻ (819), PODANIN (405), KALISZ POMORSKI (258), CZŁOPA (237), OKONEK (198), ŻŁOTÓW (156), LIPKA (129)
Zielona Góra 18/26175	BYTNICA (5500), KROSNO ODRZAŃSKIE (3300), KRZYSTKOWICE (3100), CYBINKA (2600), WYMIARKI (2400), SŁAWA ŚLĄSKA (1775), WOLSZTYN (1300), TORZYM (925), ŻAGAŃ (925), BRZÓŻKA (900), GUBIN (850), LUBSKO (775), NOWA SÓL (775), ZIELONA GÓRA (750), SULECHÓW (150), BABIMOST (75), ŚWIEBODZIN (50), SZPOTAWA (25)
Szczecinek 13/13438	CZARNE CZŁUCHOWSKIE (3819), NIEDŹWIADY (3724), OSUSZNICA (3229), SZCZECINEK (484), BORNE SULINOWO (408), CZŁUCHÓW (340), CZARNOBÓR (327), TRZEBIELINO (299), BYTÓW (205), ŚWIERCZYNA (205), ŁUPAWA (200), MIASTKO (115), ŚWIDWIN (83)
Gdańsk 6/13150	LUBICHOWO (6475), LIPUSZ (2625), KOŚCIERZYNA (2550), KALISKA (1325), CHOCZEWO (100), KWIDZYN (75)
Wrocław 17/10720	RUSZÓW (2400), CHOCIANÓW (1830), BOLESŁAWIEC (1540), PIĘNSK (1170), PRZEMKÓW (1080), WĘGLINIEC (840), GŁOGÓW (720), ŚWIĘTOSZÓW (690), WOŁÓW (90), ŻŁOTORYJA (90), ZDROJE (60), MILICZ (60), JUGÓW (30), LEGNICA (30), LUBIN (30), LWÓWEK ŚLĄSKI (30), ŻMIGRÓD (30)
Lublin 12/4725	ROZWADÓW (2150), RUDNIK (825), NOWA DĘBA (650), JANÓW LUBELSKI (525), ZWIERZYNIĘC (200), GOŚCIERADÓW (100), BIAŁA PODLASKA (75), BIŁGORAJ (50), JÓZEFÓW (50), KRAŚNIK (50), CHEŁM (25), PUŁAWY (25)
Olsztyn 13/4400	MYSZYNIĘC (1150), LIDZBARK (975), WIELBARK (625), PARCIAKI (550), OSTROŁĘKA (525), PRZASNYSZ (150), SPYCHOWO (125), JEDWABNO (100), SZCZYTNO (100), DWUKOŁY (25), NIDZICA (25), OLSZTYNEK (25), KORPELE (25)
Szczecin 11/3465	MIĘDZYCHÓD (1148), KARWIN (895), BOLEWICE (558), TRZCIEL (417), TRZEBIEŻ (107), BIERZWNİK (85), DRAWNO (77), SULĘCIN (63), SMOLARZ (62), BOGDANIEC (28), RZEPIN (25)
Poznań 11/2375	GRODZIEC (575), ANTONIN (425), OBORNIKI (275), GRODZISK (250), KALISZ (225), SIERAKÓW (225), PNIEWY (125), SYCÓW (100), PRZEDBORÓW (75), KOŁO (50), TUREK (50)
Katowice 12/1584	OLEŚNO (744), OPOLE (192), HERBY (120), KONIECPOL (120), ZAWADZKIE (96), GIDLE (72), KŁOBUCK (72), LUBLINIEC (72), KLUCZBORK (24), TUŁOWICE (24), TURAWA (24), ŻŁOTY POTOK (24)
Białystok 4/825	MASKULIŃSKIE (400), NOWOGRÓD (175), PISZ (150), ŁOMŻA (100)
Radom 6/350	ŁĄGÓW (125), GRÓJEC (100), SKARŻYSKO (50), DOBIESZYN (25), KIELCE (25), OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI (25)
Łódź 3/200	WIELUŃ (100), ZŁOCZEWO (50), GROTNIKI (50)
Warszawa 3/175	DREWNICA (100), WYSZKÓW (50), PUŁTUSK (25)
OGÓLEM: 172/164918	

Średnioterminowe prognozy początku gradacji brudnicy mniszki (Lidia Sukovata)

Średnioterminowe prognozy są wynikiem zastosowania modeli logitowych zbudowanych na podstawie historycznych danych o występowaniu i zwalczaniu brudnicy mniszki oraz danych meteorologicznych. Określają one prawdopodobieństwo (P) **początku** gradacji tego gatunku na terenie poszczególnych rdLP (oprócz RDLP w Krakowie, gdzie brudnica mniszka praktycznie nie występuje) na 2-4 lata do przodu. **Za rok początku gradacji** zazwyczaj przyjmowano pierwszy rok wykazania zagrożenia w stopniu średnim (++) i/lub silnym (+++) po okresie międzygradacyjnym lub rok ponownego wzrostu tej powierzchni po okresie zmniejszania się powierzchni w wyniku prowadzenia zabiegów ochronnych. Źródłem danych meteorologicznych jest National Climatic Data Center podlegający pod National Oceanic and Atmospheric Administration, USA.

Średnioterminowe prognozy przedstawiono w postaci wykresów prawdopodobieństwa (z wartościami od 0 do 1) początku gradacji brudnicy mniszki w latach 2015 – 2018/2019 na tle

poszczególnych rdLP (Ryc. 2.17). Dla 4 rdLP (w Katowicach, Łodzi, Warszawie i Wrocławiu) początek gradacji jest prognozowany aż do 2020 r.

Początku gradacji z dużym prawdopodobieństwem ($>0,5$) można się spodziewać:

- w 2017 r. na terenach 10 rdLP – w Białymstoku, Gdańsku, Olsztynie, Pile, Poznaniu, Radomiu, Szczecinie, Warszawie, Wrocławiu i Zielonej Górze;
- w 2018 r. na terenach rdLP w Lublinie, Łodzi, Pile, Radomiu, Toruniu i Warszawie, a z prawdopodobieństwem 0,3 i 0,4 na terenie odpowiednio RDLP w Katowicach i Białymstoku;
- w 2019 r. na terenach rdLP w Lublinie, Szczecinie i Wrocławiu;
- w 2020 r. na razie jedynie na terenie RDLP w Łodzi, ale z niższym prawdopodobieństwem (0,4).

Dla terenów rdLP w Szczecinku, Toruniu i Poznaniu początek gradacji był przewidywany na 2016 r., a dla terenu RDLP w Pile i RDLP w Radomiu – na 2015 r. W przypadku 8 rdLP duże prawdopodobieństwo początku gradacji wskazywane jest dla 2, a nawet 3 lat, w bezpośredniej kolejności lub z jednoroczną przerwą.

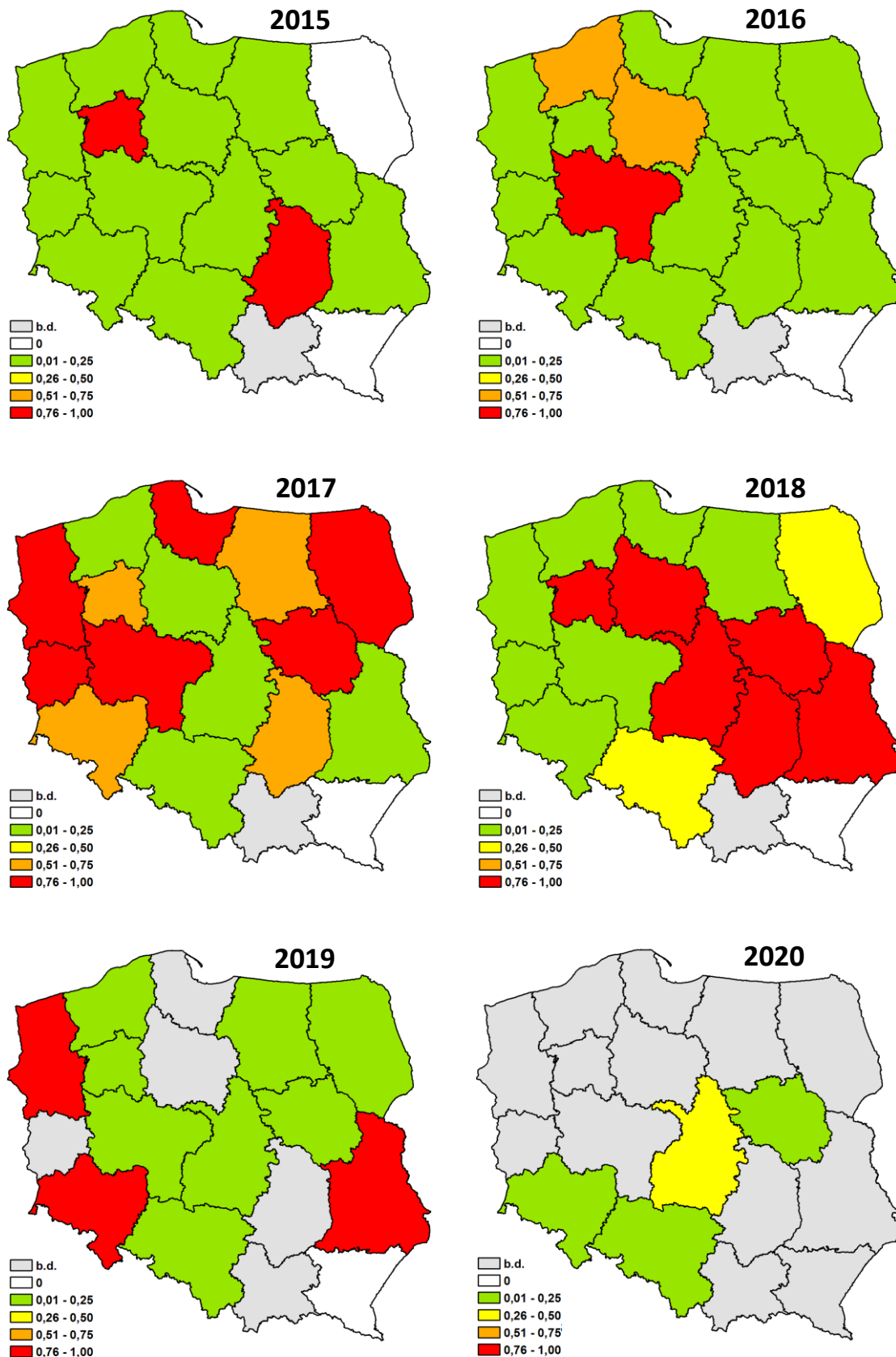
Zarówno liczba rdLP, jak i liczba lat dla których prawdopodobieństwo początku gradacji brudnicy mniszki jest większe niż 0,5, a często zbliżone do 1 (Ryc. 2.18), mogą wskazywać, że warunki meteorologiczne w ostatnich latach bardzo sprzyjały, bezpośrednio bądź pośrednio, rozwojowi populacji brudnicy mniszki, a w konsekwencji przyczynią się do powstania dynamicznej i wielkoobszarowej gradacji. Najbardziej krytycznymi będą lata 2017 i 2018. W 2017 r. dużo uwagi należy poświęcić brudnicy mniszce na terenie rdLP w Poznaniu, Radomiu i Warszawie, gdzie średnioterminowe prognozy wskazują na bardzo duże prawdopodobieństwo początku gradacji, podczas gdy w krótkoterminowej prognozie na ten rok nie wykazano zagrożenia w stopniu ++ i +++ lub wykazano go na bardzo małej powierzchni (25 ha).

Porównanie wyników średnioterminowej prognozy z prognozą krótkoterminową dla lat 2015 – 2017 wskazuje na ich zbieżność w większości przypadków (Tab. 2.17). Dla niektórych rdLP średnioterminowa prognoza wskazuje na początek gradacji z jednorocznym wyprzedzeniem, co może świadczyć o słabszej wykrywalności zmian w populacjach brudnicy mniszki metodą obserwacji motyli samic na pniach drzew stosowaną do krótkoterminowej prognozy (wg Instrukcji ochrony lasu). Przy porównywaniu wyników dwóch rodzajów prognoz należy brać pod uwagę również możliwość przerwania rozwoju gradacji brudnicy mniszki zabiegami ochronnymi wykonywanymi na tym samym terenie przeciwko innym szkodnikom, np. imagines chrabąszczy żerujących na podszytach gatunków liściastych w drzewostanach sosnowych.

Tabela 2.17. Weryfikacja poprawności średnioterminowego prognozowania początku gradacji (wykazania zagrożenia w stopniu co najmniej ++) brudnicy mniszki w latach 2015 – 2017 poprzez porównanie do wyników krótkoterminowej prognozy

RDLP	Początek gradacji wg krótkoterminowej prognozy		Początek gradacji wg średnioterminowej prognozy	
	rok	powierzchnia (ha)	rok	prawdopodobieństwo
Białystok	2017	100	2017	0,98
Gdańsk	2017	1700	2016 / 2017	0,11 / 0,93
Katowice	-	-	-	-
Krosno	-	-	-	-
Lublin	2016 *	300	2016	0,16
Łódź	-	-	-	-
Olsztyn	2017	1025	2017	0,69
Pila	2016	168	2015 / 2017	0,82 / 0,73
Poznań	2017	25	2016 / 2017	1,0 / 1,0
Radom	-	-	2015 / 2017	1,0 / 0,73
Szczecin	2016 / 2017	27 / 109	2017	1,0
Szczecinek	2016 / 2017	29 / 3804	2016	0,70
Toruń	2017	4475	2015 / 2016	0,12 / 0,74
Warszawa	-	-	2017	0,80
Wrocław	2017	360	2017	0,68
Zielona Góra	2017	750	2017	1,0

*brak rozwoju gradacji w 2017 r.



Rycina 2.18. Prawdopodobieństwo początku gradacji brudnicy mniszki według średnioterminowej prognozy opracowanej z zastosowaniem modeli logitowych dla poszczególnych regionalnych dyrekcji Lasów Państwowych (b.d. – dla RDLP w Krakowie, gdzie brudnica mniszka prawie nie występuje, oznacza brak modelu, a w pozostałych przypadkach prognoza obejmuje krótszy okres czasowy)

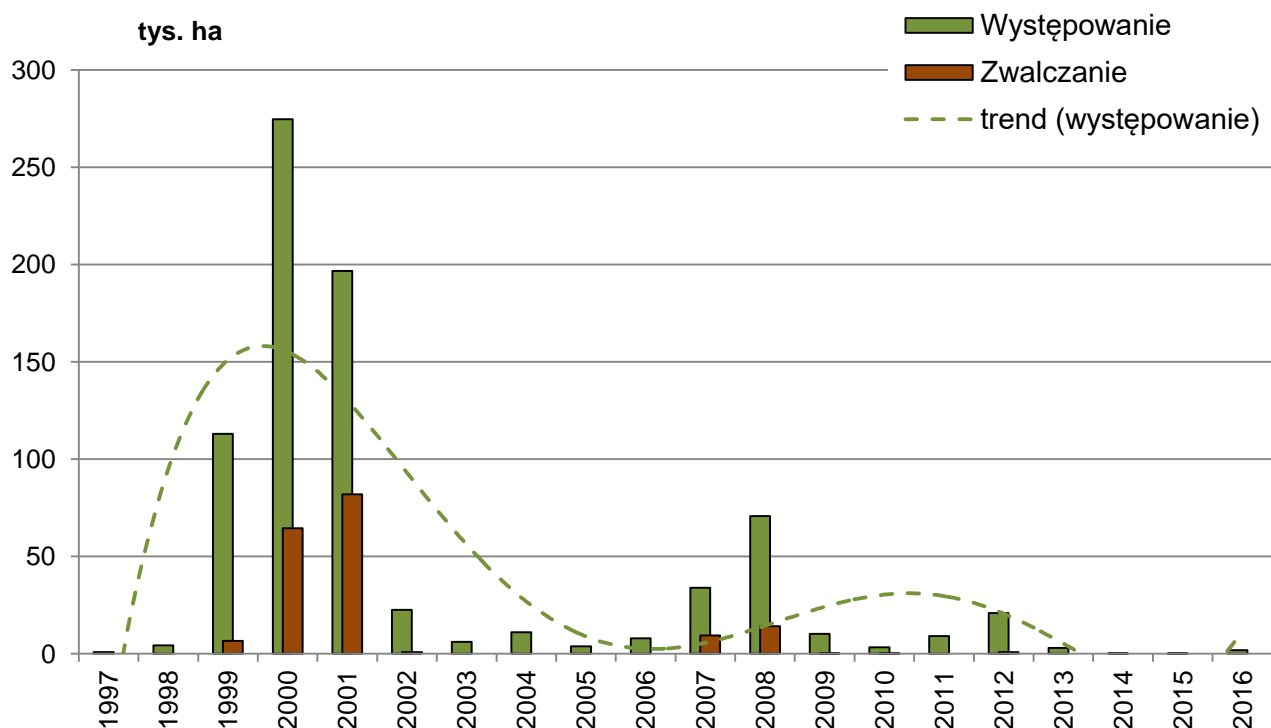
2.2.2.1.2. Strzygonia choinówka – *Panolis flammea* Den. et Schiff.

Ostatnie gradacje strzygoni choinówki, wymagające zastosowania zabiegów agrolotniczych, notowano w latach 1999 – 2001 i 2007 – 2008. Od 9 lat utrzymywał się niski poziom zagrożenia drzewostanów sosnowych ze strony tego szkodnika (Ryc. 2.19). Również w 2016 r. szkodnik wystąpił na niewielkiej powierzchni (1,9 tys. ha) na terenie 8 rdLP. Największe powierzchnie drzewostanów zagrożonych skoncentrowały się na terenie rdLP w Szczecinku (0,7 tys. ha) i Toruniu (0,5 tys. ha) (Tab. 2.18, Ryc. 2.20a).

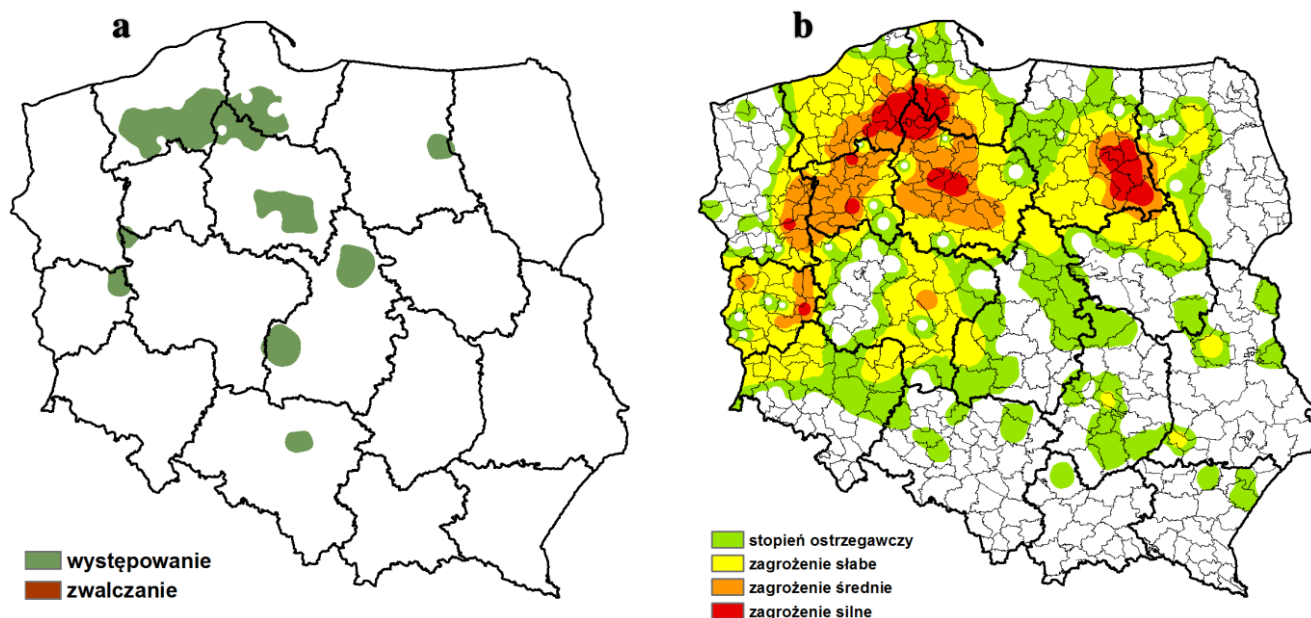
Pomimo kilkukrotnego wzrostu (rok do roku) powierzchni występowania tego motyla w 2016 r. nie prowadzono zabiegów ograniczania jego liczebności (Tab. 2.18, Ryc. 2.19 i 2.20a).

Tabela 2.18. Strzygonia choinówka – występowanie i zwalczanie w roku 2016

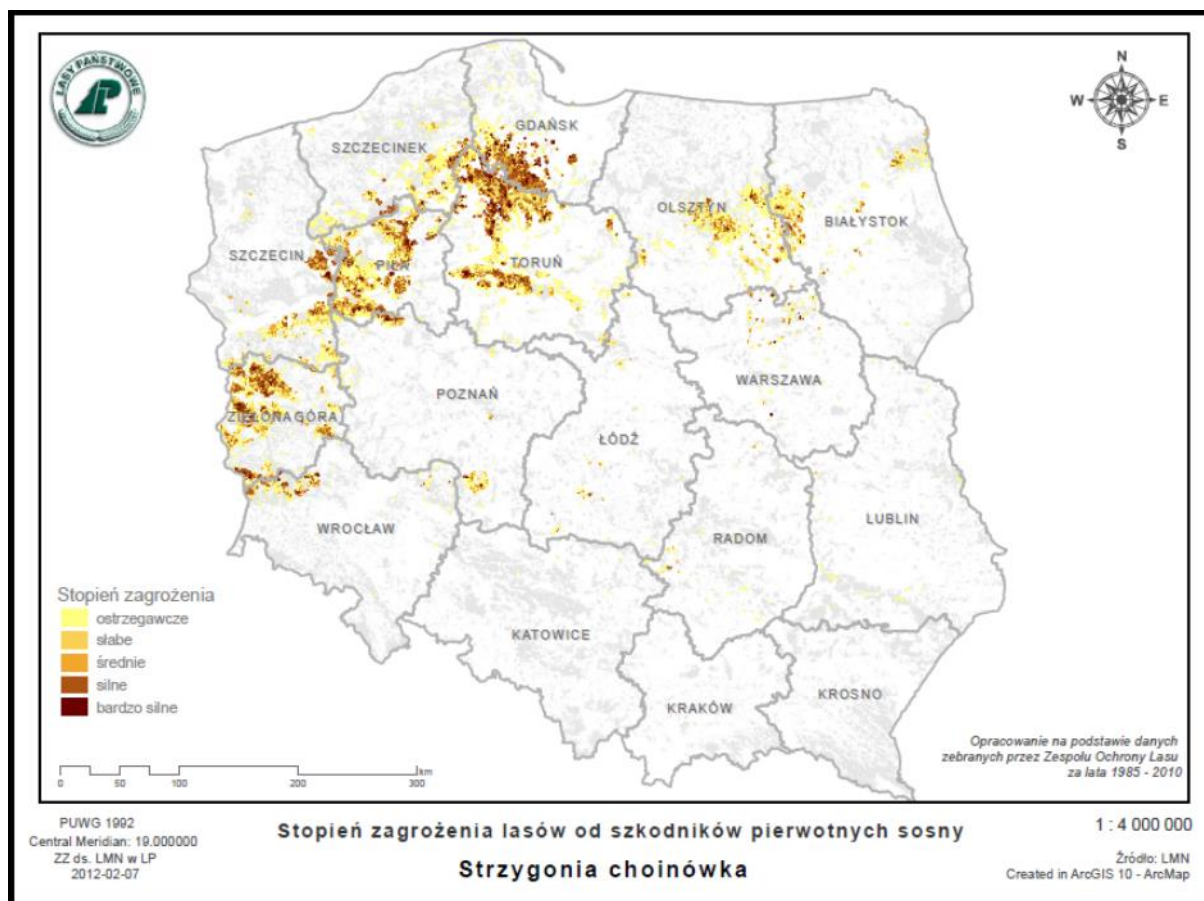
RDLP liczba nadl./ pow.występowania/ pow.zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow. występowania/ pow. zwalczania w ha)
Szczecinek 8/660,49/0,00	CZARNE CZŁUCHOWSKIE (194,69/0,00), CZŁUCHÓW (124,41/0,00), OSUSZNICA (103,85/0,00), BORNE SULINOWO (81,50/0,00), NIEDŹWIADY (65,24/0,00), SZCZECINEK (44,33/0,00), POŁCZYN (27,29/0,00), CZAPLINEK (19,18/0,00)
Toruń 5/467,51/0,00	PRZYMUSZEWO (391,28/0,00), CIERPISZEWO (26,99/0,00), WOZIWODA (26,60/0,00), DOBRZEJEWICE (11,46/0,00), CZERSK (11,18/0,00)
Gdańsk 2/264,79/0,00	KALISKA (225,44/0,00), LUBICHOWO (39,35/0,00)
Zielona Góra 1/222,85/0,00	WOLSZTYN (222,85/0,00)
Łódź 2/93,88/0,00	ZŁOCZEW (48,18/0,00), ŁĄCK (45,70/0,00)
Poznań 1/91,98/0,00	SIERAKÓW (91,98/0,00)
Olsztyn 1/62,82/0,00	SPYCHOWO (62,82/0,00)
Katowice 1/3,01/0,00	KOSZĘCIN (3,01/0,00)
OGÓLEM 21 / 1867,33 / 0,00	



Rycina 2.19. Występowanie i zwalczanie strzygoni choinówki w latach 1997 – 2016



Rycina 2.20. Strzygonia choinówka – występowanie i zwalczanie w roku 2016 (a) oraz prognoza zagrożenia na rok 2017 (b)



Rycina 2.21. Przestrzenne rozmieszczenie w rdLP drzewostanów sosnowych zagrożonych w różnym stopniu przez strzygonię choinówkę

Prognoza zagrożenia drzewostanów sosnowych przez strzygonię choinówkę w 2017 r., opracowana na podstawie jesiennych kontroli zimujących stadiów rozwojowych tego owada w 2016 r., wskazuje na możliwość znacznego wzrostu zagrożenia ze strony tego szkodnika. Przewiduje się, że strzygonia choinówka będzie występowała w stopniu słabym, średnim i silnym na powierzchni 62,7 tys. ha na terenie 14 rdLP (Tab.

2. SZKODNIKI OWADZIE

2.19). Podobnie jak w przypadku brudnicy mniszki, na uwagę zasługuje znaczna powierzchnia drzewostanów sosnowych zagrożonych przez strzygonię choinówkę w stopniu ostrzegawczym – 92,6 tys. ha (Tab. 2.20). Może to świadczyć o tym, iż również populacja tego owada weszła w fazę progradacji i istnieje ryzyko powstania dużej gradacji już w 2017 lub w 2018 r. W 2017 r. najsilniej zagrożone będą drzewostany sosnowe na terenie RDLP w Szczecinku (17,3 tys. ha), Toruniu (16,9 tys. ha) i Pile (9,1 tys. ha), w większości przypadków w tzw. pierwotnych ogniskach gradacyjnych (Tab. 2.19 i 2.20, Ryc. 2.20b i 2.21).

Tabela 2.19. Strzygonia choinówka – prognozowane zagrożenie w roku 2017

RDLP	NADLESNICTWO	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM pow. zagrożona
		+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	
SZCZECINEK					
	OSUSZNICA	3984	2331	1714	8029
	NIEDŹWIADY	2856	929	203	3988
	CZARNE CZŁUCHOWSKIE	2048	746	264	3058
	CZŁUCHÓW	556	116	0	672
	CZARNOBÓR	325	207	0	532
	BORNE SULINOWO	322	0	0	322
	TRZEBIELINO	149	14	0	163
	SZCZECINEK	111	0	0	111
	ŚWIERCZYNA	80	0	0	80
	BOBOLICE	77	0	0	77
	DRAWSKO	66	0	0	66
	WARCINO	65	0	0	65
	CZAPLINEK	57	0	0	57
	BIAŁOGARD	43	0	0	43
	ZŁOCIENIEC	35	0	0	35
	TYCHOWO	33	0	0	33
	Razem	10807	4343	2181	17331
TORUN					
	PRZYMUSZEWO	2150	2225	3200	7575
	CZERSK	925	525	400	1850
	WOZIWODA	900	250	25	1175
	RYTEL	675	275	100	1050
	TORUN	625	225	75	925
	TUCHOLA	875	25	0	900
	RÓŻANNA	375	175	0	550
	BYDGOSZCZ	475	50	0	525
	DOBRZEJEWICE	375	75	0	450
	ŻOŁĘDOWO	325	50	25	400
	SZUBIN	250	50	0	300
	CIERPISZEWO	225	25	0	250
	TRZEBCINY	175	75	0	250
	GNIEWKOWO	175	0	0	175
	SOLEC KUJAWSKI	175	0	0	175
	ZAMRZENICA	125	0	0	125
	OSIE	50	25	0	75
	WŁOCLÁWEK	75	0	0	75
	JAMY	50	0	0	50
	DĄBROWA	25	0	0	25
	SKRWILNO	25	0	0	25
	LUTÓWKO	25	0	0	25
	Razem	9075	4050	3825	16950
PIŁA					
	SARBIA	1635	849	248	2732
	KRZYŹ	943	185	0	1128
	POTRZEBOWICE	838	225	0	1063
	JASTROWIE	899	112	29	1040
	KRUCZ	762	116	0	878
	PŁYTNICA	513	75	0	588
	WRONKI	540	0	0	540
	CZŁOPA	400	33	0	433
	ZDROJOWA GÓRA	225	147	0	372
	LIPKA	74	0	0	74
	TUCZNO	67	0	0	67

2. SZKODNIKI OWADZIE

KALISZ POMORSKI	55	0	0	55
WAŁCZ	42	0	0	42
ZŁOTÓW	34	0	0	34
KACZORY	30	0	0	30
TRZCIANKA	29	0	0	29
Razem	7086	1742	277	9105
OLSZTYN				
PARCIAKI	1250	700	200	2150
MYSZYNIC	850	500	50	1400
WIELBARK	950	100	0	1050
SZCZYTNO	900	50	50	1000
SPYCHOWO	400	200	50	650
OSTROŁĘKA	300	250	50	600
JEDWABNO	300	0	0	300
STRZAŁOWO	150	0	0	150
KORPELE	150	0	0	150
CIECHANÓW	50	0	0	50
NOWE RAMUKI	50	0	0	50
Razem	5350	1800	400	7550
GDANSK				
KALISKA	1200	625	150	1975
KOŚCIERZYNA	775	500	250	1525
LIPUSZ	175	225	100	500
LUBICHOWO	425	25	0	450
CHOCZEWO	25	0	0	25
Razem	2600	1375	500	4475
ZIELONA GÓRA				
SŁAWA ŚLĄSKA	750	50	50	850
NOWA SÓL	500	50	0	550
WOLSZTYN	500	50	0	550
KROSNO ODRZAŃSKIE	300	200	0	500
BYTNICA	250	0	0	250
KRZYSTKOWICE	200	0	0	200
TORZYM	200	0	0	200
BABIMOST	150	0	0	150
CYBINKA	100	0	0	100
GUBIN	100	0	0	100
SULECHÓW	100	0	0	100
WYMIARKI	100	0	0	100
Razem	3250	350	50	3650
SZCZECIN				
KARWIN	650	259	95	1004
MIEDZYCHÓD	231	80	0	311
GŁUSKO	173	56	0	229
SMOLARZ	113	0	0	113
DRAWNO	100	0	0	100
BOLEWICE	55	0	0	55
STRZELCE KRAJEŃSKIE	36	0	0	36
TRZCIEL	31	0	0	31
BIERZWNIAK	17	0	0	17
Razem	1406	395	95	1896
POZNAN				
GRODZIEC	450	200	0	650
SIERAKÓW	300	50	0	350
OBORNIKI	150	0	0	150
ANTONIN	100	0	0	100
GNIEZNO	50	0	0	50
JAROCIN	50	0	0	50
Razem	1100	250	0	1350
BIAŁYSTOK				
NOWOGRÓD	75	0	0	75
ELK	50	0	0	50
RAJGRÓD	25	0	0	25
Razem	150	0	0	150
WARSZAWA				
OSTRÓW MAZOWIECKA	75	0	0	75
WYSZKÓW	50	0	0	50

2. SZKODNIKI OWADZIE

SOKOŁÓW	25	0	0	25
Razem	150	0	0	150
WROCLAW				
CHOCIANÓW	30	0	0	30
WĘGLINIEC	11	0	0	11
BOLESŁAWIEC	8	0	0	8
GŁOGÓW	5	0	0	5
RUSZÓW	5	0	0	5
MILICZ	2	0	0	2
Razem	61	0	0	61
ŁÓDŹ				
PŁOCK	25	0	0	25
ZŁOCZEW	25	0	0	25
Razem	50	0	0	50
LUBLIN				
ROZWADÓW	11	0	0	11
LUBARTÓW	3	0	0	3
Razem	14	0	0	14
RADOM				
SUCHEDNIÓW	5	0	0	5
Razem	5	0	0	5
OGÓLEM	41104	14305	7328	62737

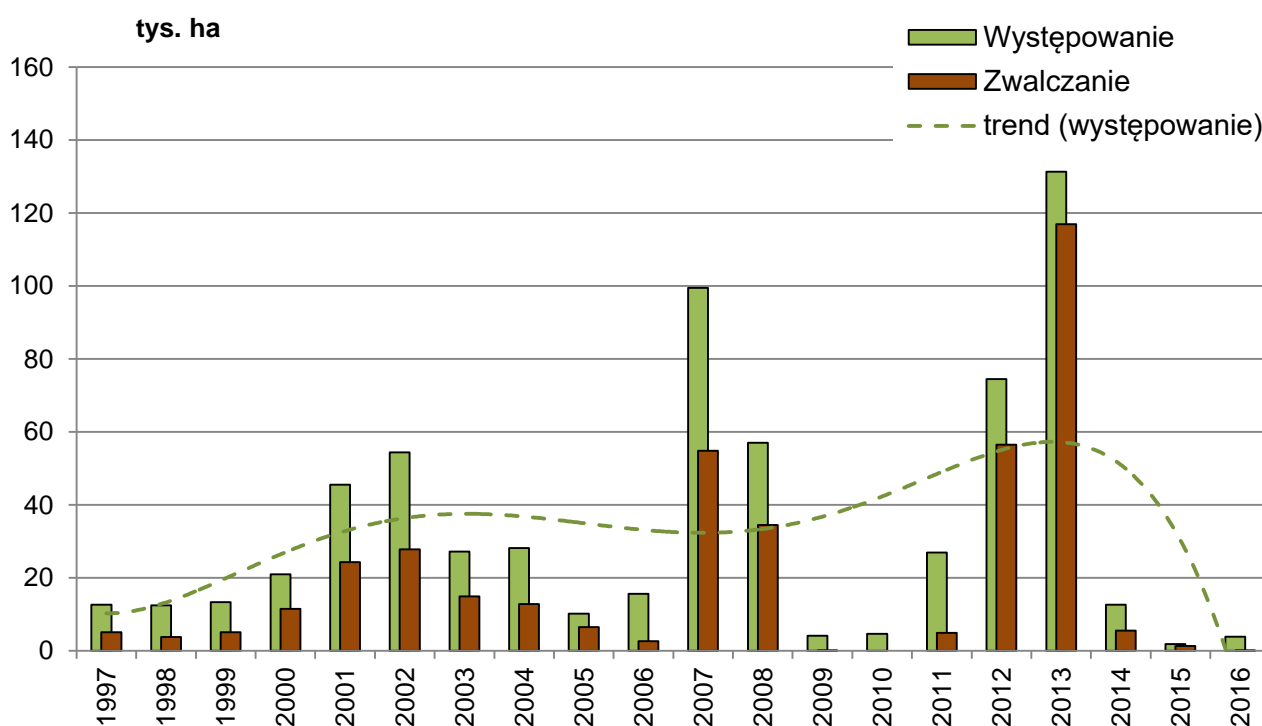
Tabela 2.20. Strzygonia choinówka – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w roku 2017

RDLP	NADLEŚNICTWO (powierzchnia występowania w stopniu ostrzegawczym w ha)
Liczba nadl./ pow.zagrożona w ha	
Pila 17/20495	PŁYTNICA (2470), POTRZEBOWICE (2393), SARBIA (2327), KRZYŻ (2157), JASTROWIE (2102), KRUCZ (1645), CZŁOPA (1549), ZDROJOWA GÓRA (1217), WRONKI (1169), TUCZNO (755), TRZCIANKA (593), KALISZ POMORSKI (496), ZŁOTÓW (458), LIPKA (455), WAŁCZ (354), MIROSLAWIEC (229), KACZORY (126),
Szczecinek 28/17546	NIEDŹWIADY (3858), OSUSZNICA (2768), CZARNE CZŁUCHOWSKIE (2428), CZŁUCHÓW (1556), BORNE SULINOWO (1332), SZCZECINEK (1113), TRZEBIELINO (799), CZARNOBÓR (592), ŚWIERCZYNA (424), BYTÓW (287), LEŚNY DWÓR (274), DRAWSKO (262), SŁAWNO (238), ŁUPAWA (211), WARCINO (186), MIASTKO (185), GOŚCINO (139), DRETYŃ (119), MANOWO (111), CZAPLINEK (101), POŁCZYN (100), TYCHOWO (96), POLANÓW (82), BIAŁOGARD (77), KARNIESEWICE (74), ŚWIDWIŃ (72), BOBOLICE (41), ZŁOCIENIEC (21),
Toruń 24/15425	PRZYMUSZEWO (1625), TUCHOLA (1450), WOZIWODA (1325), RYTEL (1225), DOBRZEJEWICE (1075), BYDGOSZCZ (875), TRZEBICINY (875), CIERPISZEWO (825), RÓŻANNA (775), SOLEC KUJAWSKI (750), CZERSK (675), SZUBIN (575), ZAMRZENICA (575), GNIEWKOWO (500), OSIE (500), TORUŃ (500), DĄBROWA (425), ŻOŁĘDOWO (200), SKRWILNO (150), JAMY (125), GOLUB-DOBRZYŃ (100), GOŁĄBKI (100), WŁOCŁAWEK (100), LUTÓWKO (100),
Olsztyn 24/15100	WIELBARK (3200), PARCIAKI (1850), SPYCHOWO (1800), MYSZYNIĘC (1750), SZCZYTNO (1150), OSTROŁĘKA (1000), JEDWABNO (950), STRZAŁOWO (550), NIDZICA (450), LIDZBARK (400), KORPELE (350), NOWE RAMUKI (250), OLSZTYNEK (250), IŁAWA (200), PRZASNYSZ (200), CIECHANÓW (150), DWUKOŁY (150), OLSZTYN (150), BARTOSZYCE (50), KUDYPY (50), MIŁOMŁYŃ (50), STARE JABŁONKI (50), SUSZ (50), WIPSOWO (50),
Zielona Góra 16/11150	KRZYSTKOWICE (2200), SŁAWA ŚLĄSKA (1300), WYMIARKI (1050), KROSNO ODRZAŃSKIE (1000), BYTNICA (950), NOWA SÓL (900), CYBINKA (700), TORZYM (700), WOLSZTYN (700), GUBIN (500), SULECHÓW (350), BABIMOST (300), ŚWIEBODZIN (250), BRZÓZKA (100), ŻAGAŃ (100), SZPROTAWA (50),
Szczecin 12/4432	KARWIN (1108), MIĘDZYCHÓD (900), DRAWNO (510), TRZCIEL (485), SMOLARZ (376), GŁUSKO (298), BOGDANIEC (273), BOLEWICE (207), BIERZWIŃNIK (123), RZEPIN (79), MIESZKOWICE (47), ROKITA (26),
Gdańsk 8/3525	LUBICHOWO (1200), KALISKA (1050), KOŚCIERZYNA (775), LIPUSZ (325), KWIDZYN (75), CHOCZEWO (50), STAROGARD (25), STRZEBIELINO (25),
Poznań 10/2250	GRODZIEC (600), SIERAKÓW (550), OBORNIKI (400), PRZEDBORÓW (200), GRODZISK (150), ANTONIN (100), KALISZ (100), KONIN (50), KROTOSZYN (50), TUREK (50),
Wrocław 18/1196	RUSZÓW (343), CHOCIANÓW (172), BOLESŁAWIEC (164), PRZEMKÓW (134), WĘGLINIEC (128), MILICZ (58), GŁOGÓW (53), ŚWIĘTOSZÓW (48), OŁAWA (18), WOŁÓW (15), OLEŚNICA ŚLĄSKA (14), PIĘŃSK (13), ŻMIGRÓD (13), LEGNICA (7), LUBIN (6), OBORNIKI ŚLĄSKIE (5), ZŁOTORYJA (3), MIĘKINIA (2),
Łódź 9/725	PODDĘBICE (175), PŁOCK (125), BEŁCHATÓW (100), ŁĄCK (100), WIELUŃ (100), ZŁOCZEW (50), RADZIWIŁŁÓW (25), SKIERNIEWICE (25), SPAŁA (25),
Warszawa 4/425	WYSZKÓW (225), ŁUKÓW (125), ŁOCHÓW (50), PUŁTUSK (25),
Radom 8/89	DOBIESZYN (20), DALESZYCE (19), RUDA MALENIECKA (13), SKARŻYSKO (12), BARYCZ (10), STASZÓW (8), CHMIELNIK (4), GRÓJEC (3),
Białystok 1/75	NOWOGRÓD (75),
Krosno 3/67	JAROSŁAW (51), OLESZYCE (10), LEŻAJSK (6),
Katowice 6/56	OLESNO (19), ZŁOTY POTOK (19), GIDLE (6), OPOLE (6), STRZELCE OPOLSKIE (4), BRZEG (2),
Lublin 2/50	SOBIBÓR (29), CHOTYŁÓW (21),
Kraków	MIECHÓW (4),

2.2.2.1.3. Barczatka sosnówka – *Dendrolimus pini* L.

Zagrożenie drzewostanów sosnowych ze strony barczatki sosnówki w 2016 r. było niskie. Był to jednocześnie drugi rok, w którym szkodnik ten nie miał większego znaczenia gospodarczego w skali kraju (Ryc. 2.22). Całkowita powierzchnia występowania tego owada wyniosła 3,9 tys. ha i objęła swym zasięgiem teren 4 rdLP (Ryc. 2.23a, Tab. 2.21). Największe powierzchnie drzewostanów zagrożonych skoncentrowały się na terenie RDLP w Zielonej Górze – 2,5 tys. ha, w tym tylko na terenie nadleśnictwa Sława Śląska – 1,5 tys. ha (Tab. 2.21). W większości przypadków areał występowania szkodnika pokrywał się z wyznaczoną lokalizacją tzw. pierwotnych ognisk gradacyjnych (Ryc. 2.23a i 2.24).

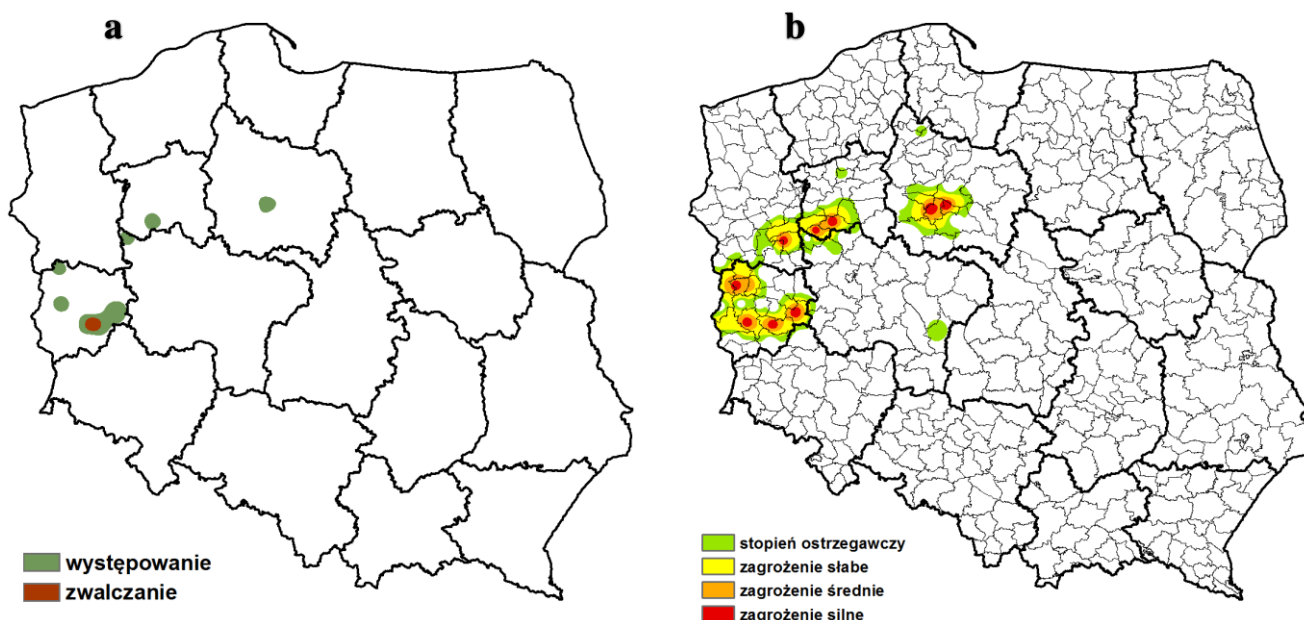
Chemiczne zabiegi ochronne wykonano w 2016 r. na sumarycznej powierzchni 80 ha na terenie Nadleśnictwa Nowa Sól (Tab. 2.21).



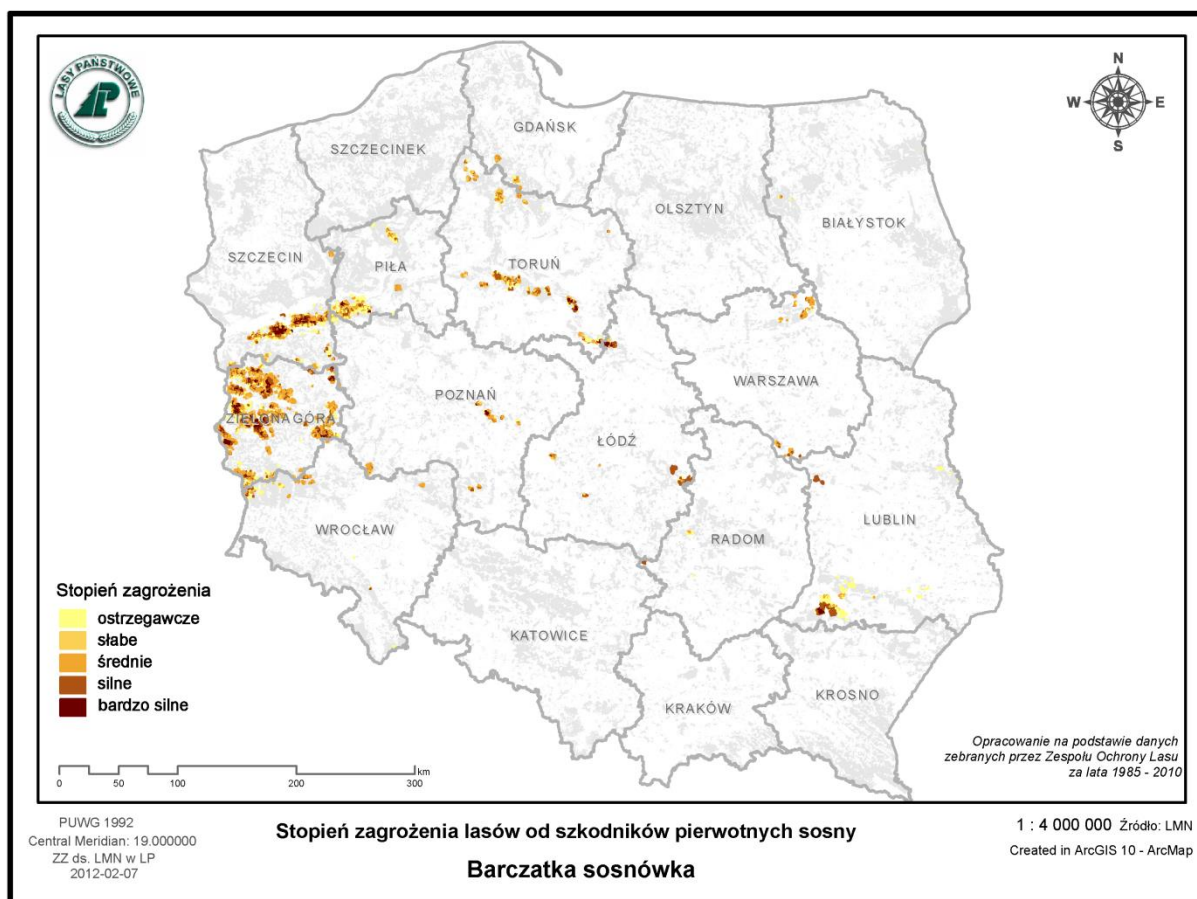
Rycina 2.22. Występowanie i zwalczanie barczatki sosnówki w latach 1997 - 2016

Tabela 2.21. Barczatka sosnówka – występowanie i zwalczanie w roku 2016

RDLP liczba nadl./ pow.występowania/ pow.zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow. występowania/ pow. zwalczania w ha)
Zielona Góra 4/2495,36/80,00	SŁAWA ŚLĄSKA (1547,54/0,00), NOWA SÓL (768,49/80,00), TORZYM (156,56/0,00), BRZÓZKA (22,77/0,00),
Toruń 1/964,09/0,00	CIERPISZEWO (964,09/0,00),
Piła 1/313,15/0,00	KRUCZ (313,15/0,00),
Poznań 1/95,98/0,00	SIERAKÓW (95,98/0,00),
OGÓLEM 7 / 3868,58 / 80,00	



Rycina 2.23. Barczatka sosnówka – występowanie i zwalczanie w roku 2016 (a) oraz prognoza zagrożenia (b) na rok 2017



Rycina 2.24. Przestrzenne rozmieszczenie w rdLP drzewostanów sosnowych zagrożonych w różnym stopniu przez barczatkę sosnówką

2. SZKODNIKI OWADZIE

Prognoza zagrożenia drzewostanów sosnowych przez barczatkę sosnowką w 2017 r., opracowana na podstawie jesiennych kontroli zimujących stadiów rozwojowych tego owada w 2016 r., wskazuje na możliwość wzrostu zagrożenia ze strony tego szkodnika. Przewiduje się, że barczatka sosnowka będzie występowała w stopniu słabym, średnim i silnym na powierzchni 11,7 tys. ha (w tym w stopniu silnym – 2,8 tys. ha) na terenie 4 rdLP, natomiast w stopniu ostrzegawczym – na 10,6 tys. ha (Tab. 2.22 i 2.23). Ponownie, jak w poprzednich czterech latach, najsilniej zagrożone będą drzewostany sosnowe na terenie rdLP w Zielonej Górze – 7 tys. ha (Tab. 2.22 i 2.23, Ryc. 2.23b). Pomimo niskiego zagrożenia w skali kraju, lokalnie barczatka może istotnie zagrażać drzewostanom sosnowym. Dotyczy to przede wszystkim Nadleśnictwa Sława Śląska (RDLP w Zielonej Górze), gdzie ponownie prognozowane jest średnie i silne zagrożenie 1,5 tys. ha drzewostanów sosnowych (Tab. 2.22).

Tabela 2.22. Barczatka sosnowka – prognozowane zagrożenie w roku 2017

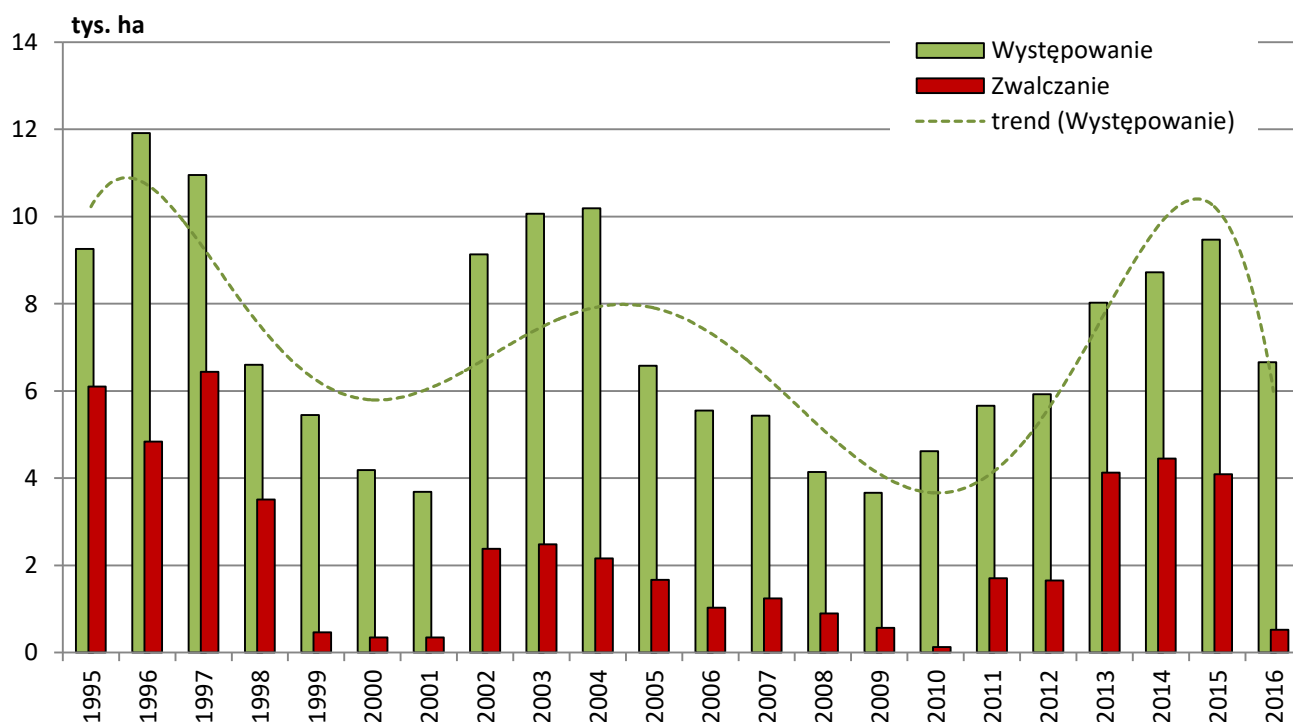
RDLP	NADLEŚNICTWO	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM pow. zagrożona
		+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	
ZIELONA GÓRA					
	SŁAWA ŚLĄSKA	1150	600	800	2550
	NOWA SÓL	800	650	350	1800
	KRZYSTKOWICE	1100	200	50	1350
	KROSNO ODRZAŃSKIE	350	150	100	600
	BYTNICA	450	100	0	550
	LUBSKO	100	0	0	100
	CYBINKA	50	0	0	50
	TORZYM	50	0	0	50
	Razem	4050	1700	1300	7050
PILA					
	WRONKI	985	387	327	1699
	KRUCZ	105	60	95	260
	Razem	1090	447	422	1959
SZCZECIN					
	MIĘDZYCHÓD	739	501	314	1554
	KARWIN	27	0	0	27
	Razem	766	501	314	1581
TORUŃ					
	CIERPISZEWO	150	75	550	775
	SOLEC KUJAWSKI	100	100	175	375
	Razem	250	175	725	1150
	OGÓLEM	6156	2823	2761	11740

Tabela 2.23. Barczatka sosnowka – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w roku 2017

RDLP	NADLEŚNICTWO (powierzchnia występowania w stopniu ostrzegawczym w ha)
Liczba nadl./ pow. zagrożona w ha	
Zielona Góra 8/6700	KRZYSTKOWICE (2650), KROSNO ODRZAŃSKIE (1000), BYTNICA (1000), SŁAWA ŚLĄSKA (800), NOWA SÓL (550), LUBSKO (400), CYBINKA (150), TORZYM (150)
Szczecin 3/2005	MIĘDZYCHÓD (1631), SKWIERZYNA (343), KARWIN (31)
Pila 5/1115	WRONKI (795), PŁYTNICA (115), SARBIA (97), POTRZEBOWICE (65), KRUCZ (43)
Toruń 4/675	SOLEC KUJAWSKI (350), CIERPISZEWO (175), BYDGOSZCZ (125), WOZIWODA (25)
Poznań 1/100	KALISZ (100)
OGÓLEM: 21/10595	

2.2.2.1.4. Osnuja gwiazdzista – *Acantholyda posticalis* Mats. (Sławomir Ślusarski, Grzegorz Tarwacki)

Ostatni sezon wegetacyjny był pierwszym od 2010 rokiem, w którym znacząco zmniejszyła się powierzchnia występowania osnu. Podobny trend w dynamice tego owada obserwowano w pierwszej połowie wcześniejszej dekady (Ryc. 2.25). W 2016 roku powierzchnia drzewostanów gdzie wystąpiła osnuja wyniosła 6660 ha. Odnotowano ją na terenie 24 nadleśnictw, głównie południowej i centralnej części Polski.



Rycina 2.25. Występowanie i zwalczanie osnu gwiazdzistej w latach 1995 – 2016

Od kilku lat rozpoznane są trzy największe ogniska gradacyjne w Polsce: RDLP w Łodzi (5 nadleśnictw; 2055,89 ha), do którego należy zaliczyć także Nadleśnictwo Przedborów (251,67 ha, RDLP w Poznaniu); drugie to – RDLP w Katowicach (6 nadleśnictw; 1089 ha) i trzecie – pogranicze 4 rdLP: w Lublinie, Radomiu, Krakowie i Krośnie (9 nadleśnictw; 3234,08 ha). Oprócz wymienionych wyżej największych lokalizacji zagrożenia ze strony osnuji, występują trzy lokalne ogniska gradacyjne: w Nadleśnictwie Łąck (27,37 ha); w Brzegu (15,88 ha) oraz w Niepołomicach (35,79 ha) (Ryc. 2.26a, Tab 2.24).

Tabela 2.24. Osnuja gwiazdzista – występowanie i zwalczanie w roku 2016

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow. występowania/ pow. zwalczania w ha)
Kraków 3/2256,82/0,00	DĄBROWA TARNOWSKA (1934,60/0,00), DĘBICA (286,43/0,00), NIEPOŁOMICE (35,79/0,00),
Łódź 6/2033,87/0,00	KOLUMNA (1517,61/0,00), PIOTRKÓW (251,99/0,00), ZŁOCZEW (172,86/0,00), GROTNIKI (47,38/0,00), ŁĄCK (27,37/0,00), PODDĘBICE (16,66/0,00),
Katowice 7/1104,88/0,00	LUBLINIEC (618,14/0,00), ZAWADZKIE (259,48/0,00), BRYNEK (72,86/0,00), KOBIÓR (72,80/0,00), KOSZĘCIN (42,07/0,00), ZŁOTY POTOK (23,65/0,00), BRZEG (15,88/0,00),
Krosno 3/528,36/225,00	KOLBUSZOWA (278,79/193,00), MIELEC (208,88/0,00), GŁOGÓW MAŁOPOLSKI (40,69/32,00),
Lublin 3/349,69/296,44	NOWA DĘBA (193,61/193,61), JANÓW LUBELSKI (89,72/81,15), GOŚCIERADÓW (66,36/21,68),
Poznań 1/251,67/0,00	PRZEDBORÓW (251,67/0,00),
Radom 1/135,00/0,00	ŁĄGÓW (135,00/0,00),
OGOLEM 24 / 6660,29 / 521,44	

2. SZKODNIKI OWADZIE

Zabiegi ograniczania liczebności przeprowadzono w 2016 roku jedynie na części największego obecnie ogniska gradacyjnego, usytuowanego w południowo-wschodniej części kraju, na obszarze 521,44 ha w granicach 5 nadleśnictw (największe pola zabiegowe były zlokalizowane w Nadleśnictwie Kolbuszowa i Nowa Dęba – po 193 ha) (Tab. 2.24).

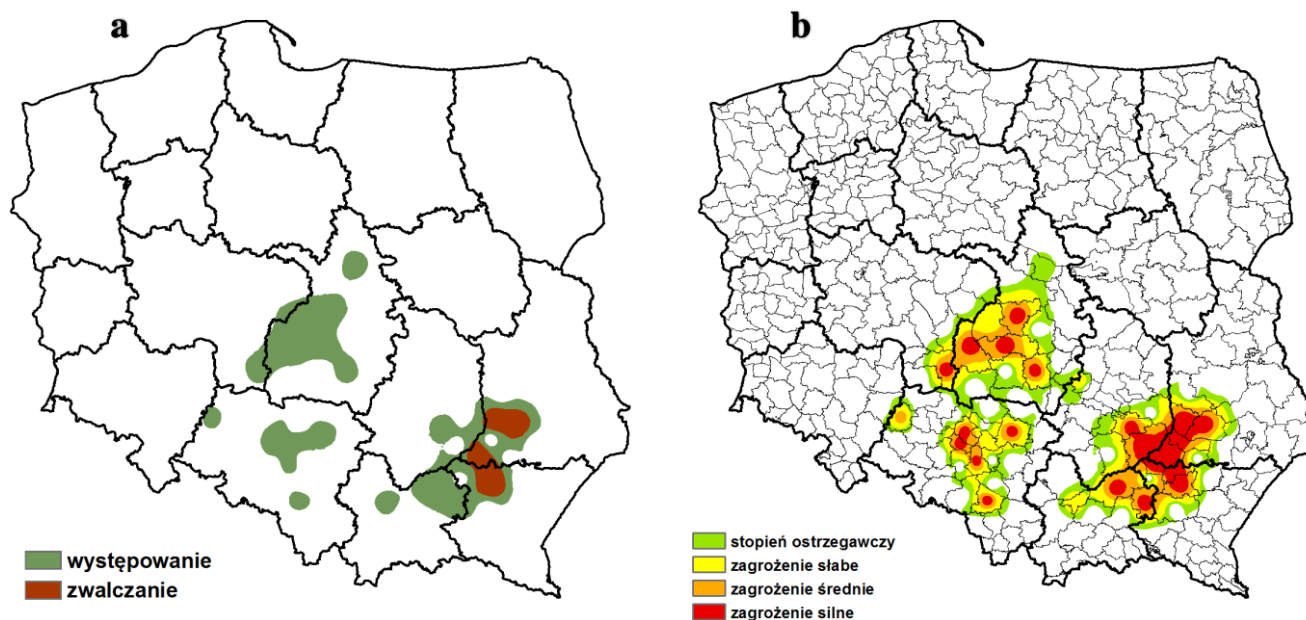
Tabela 2.25. Osnuja gwiaździsta – prognozowane zagrożenie w roku 2017

RDLP	NADLEŚNICTWO	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM pow. zagrożona
		+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	
KRAKÓW					
	DĄBROWA TARNOWSKA	285	261	1473	2019
	DĘBICA	65	40	151	256
	NIEPOŁOMICE	30	0	0	30
	Razem	380	301	1624	2305
ŁÓDŹ					
	KOLUMNA	100	275	1125	1500
	PIOTRKÓW	0	0	250	250
	ZŁOCZEW	25	75	25	125
	GROTNIKI	50	0	25	75
	Razem	175	350	1425	1950
KATOWICE					
	LUBLINIEC	477	407	145	1029
	ZAWADZKIE	106	38	110	254
	BRYNEK	24	73	33	130
	KOBIOR	18	0	77	95
	ZŁOTY POTOK	2	0	5	7
	KOSZĘCIN	6	0	0	6
	BRZEG	0	5	0	5
	Razem	633	523	370	1526
POZNAŃ					
	PRZEDBORÓW	325	200	775	1300
	Razem	325	200	775	1300
KROSNO					
	KOLBUSZOWA	84	58	107	249
	MIELEC	35	32	161	228
	GŁOGÓW MAŁOPOLSKI	7	14	19	40
	Razem	126	104	287	517
LUBLIN					
	NOWA DĘBA	48	32	73	153
	JANÓW LUBELSKI	27	49	65	141
	GOSCIERADÓW	31	37	71	139
	ROZWADÓW	0	45	26	71
	Razem	106	163	235	504
RADOM					
	ŁAGÓW	0	0	46	46
	BARYCZ	21	0	0	21
	STASZÓW	0	0	6	6
	Razem	21	0	52	73
	OGÓŁEM	1766	1641	4768	8175

Tabela 2.26. Osnuja gwiaździsta – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w roku 2017

RDLP	NADLEŚNICTWO (powierzchnia występowania w stopniu ostrzegawczym w ha)
Liczba nadl. pow. zagrożona w ha	
Katowice 5/423	LUBLINIEC(300), BRYNEK(45), ZAWADZKIE(40), KOSZĘCIN(32), ZŁOTY POTOK(6),
Kraków 3/238	DĄBROWA TARNOWSKA(164), DĘBICA(43), NIEPOŁOMICE(31),
Łódź 5/225	KOLUMNA(75), PODDĘBICE(50), ZŁOCZEW(50), ŁĄCK(25), GROTNIKI(25),
Lublin 2/188	NOWA DĘBA (160), JANÓW LUBELSKI (28),
Poznań 1/125	PRZEDBORÓW(125),
Radom 4/57	ŁAGÓW(26), RUDA MALENIECKA(18), DALESZYCE(8), STASZÓW(5),
Krosno 3/37	KOLBUSZOWA(16), GŁOGÓW MAŁOPOLSKI(16), MIELEC(5),
OGÓŁEM: 23/1293	

Na podstawie jesiennych poszukiwań larw w ściółce, przeprowadzonych jesienią 2016 roku, powierzchnia zagrożonych drzewostanów w stopniu silnym, średnim i słabym wynosi 8175 ha i kształtuje się na poziomie zbliżonym do prognozowanej powierzchni z roku ubiegłego. Na uwagę zasługuje jednak fakt, iż dwukrotnie zwiększyła się powierzchnia zagrożona w stopniu silnym i wynosi obecnie – 4768 ha (Tab. 2.25). Zagrożenie sklasyfikowane w stopniu ostrzegawczym występuje na powierzchni 1293 ha (Tab. 2.26). Najsilniej zagrożone drzewostany znajdują się na terenie rdLP w Krakowie (głównie Nadleśnictwo Dąbrowa Tarnowska) i Łodzi (Nadleśnictwo Kolumna) (Ryc. 2.26b). Szczególnym obserwacjom w nadchodzącym sezonie należy poddać Nadleśnictwo Przedborów, gdzie zagrożone drzewostany występują na powierzchni 1300 ha, z czego blisko 800 ha jest zagrożonych w stopniu silnym.



Rycina 2.26. Osnuja gwiazdzista – występowanie i zwalczanie w roku 2016 (a) oraz prognoza zagrożenia na rok 2017 (b)

2.2.2.1.5. Borecznikowate – Diprionidae (Sławomir Ślusarski, Grzegorz Tarwacki)

W 2016 roku powierzchnia występowania boreczników wyniosła 4581 ha (w tym borecznikowiec rudy wystąpił na ok. 168 ha). Owady te odnotowano w 35 nadleśnictwach (łącznie z borecznikowcem rudym) na terenie 6 rdLP, głównie w Poznaniu, Zielonej Górze, a także w Toruniu (Tab. 2.27). W stosunku do roku poprzedniego powierzchnia ta wzrosła ponad dwukrotnie. Jednakże w ostatnich dwóch latach ogólne zagrożenie od tej grupy owadów, w skali całego kraju, utrzymywało się na rekordowo niskim poziomie, zaś miejsca występowania w ostatnim sezonie wegetacyjnym to nadleśnictwa, w których historycznie boreczniki stwarzały już zagrożenie (Ryc. 2.28a). Największe znaczenie w 2016 roku miał borecznik sosnowiec, który był głównym sprawcą szkód na terenie RDLP Poznań oraz borecznik krzewian w RDLP Toruń.

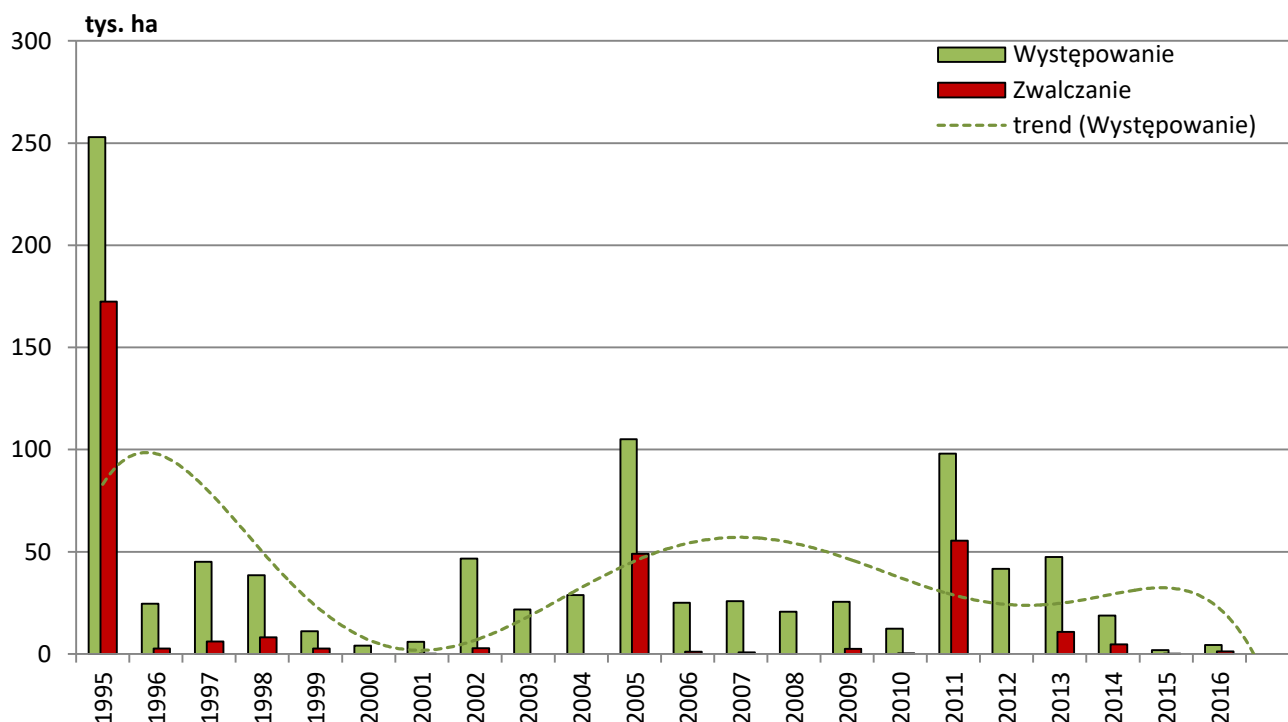
Zabiegi ograniczania liczebności przeprowadzono na 1360,4 ha w dwóch nadleśnictwach, głównie w Grodźcu oraz w Bydgoszczy (borecznikowiec rudy; Tab. 2.27).

Na podstawie jesiennych poszukiwań oprzędów w ściółce stwierdzono, że przewidywana powierzchnia w stopniach zagrożenia w 2017 roku zwiększy się ponad trzykrotnie w stosunku do powierzchni występowania z roku ubiegłego. Wzmożone występowanie przewiduje się na obszarze 15068 ha. Słabe, średnie i silne zagrożenie prognozowane jest na 6821 ha, z czego silne występuje tylko na 150 ha w trzech nadleśnictwach (Tab. 2.28). Analizując jednak trend dynamiki populacji borecznikowatych (Ryc. 2.27) należy uwzględnić element cykliczności w masowych pojawach tych rośliniarek. Zwłaszcza, że dość istotnie zwiększa się powierzchnia występowania tej grupy owadów w miejscach ich historycznych ognisk gradacyjnych (Ryc. 2.28b, 2.29; Tab. 2.29).

2. SZKODNIKI OWADZIE

Tabela 2.27. Borecznikowate – występowanie i zwalczanie w roku 2016

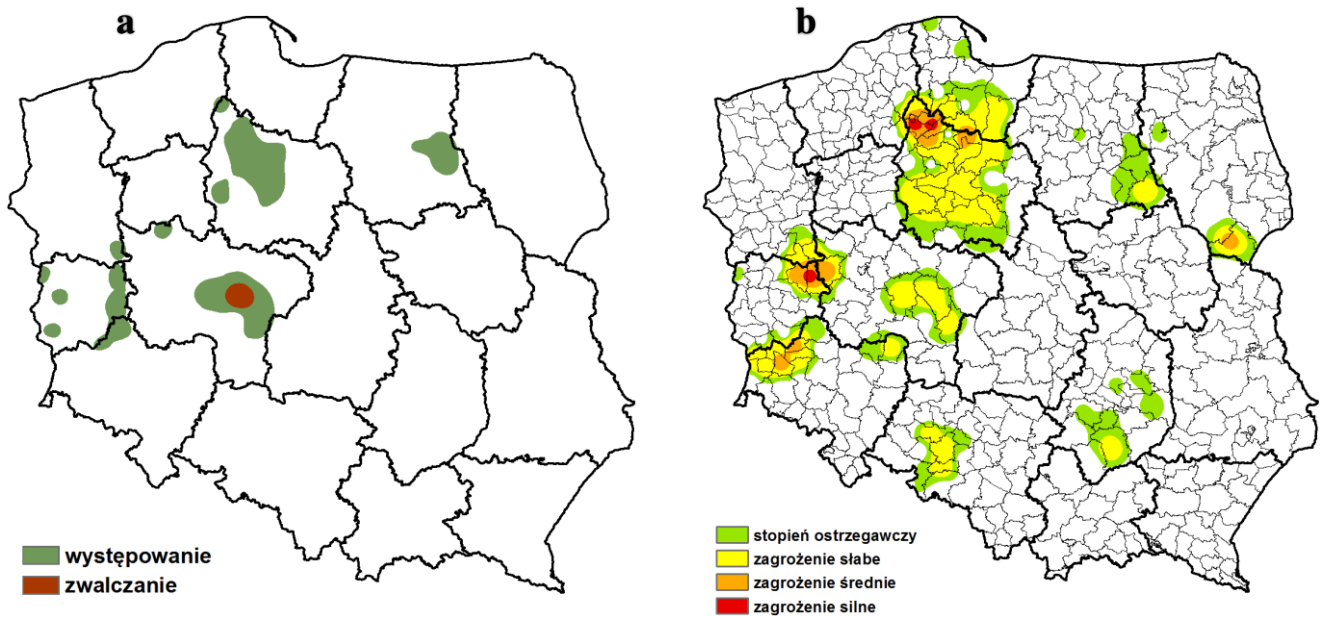
RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow. występowania/ pow. zwalczania w ha)
BORECZNIKI SOSNOWE	
Poznań 4/1824,94/1343,00	GRODZIEC (1730,33/1343,00), OBORNIKI (58,91/0,00), KALISZ (24,75/0,00), JAROCIN (10,95/0,00),
Zielona Góra 5/1657,18/0,00	WOLSZTYN (1545,35/0,00), CYBINKA (49,88/0,00), BRZÓZKA (32,24/0,00), SŁAWA ŚLĄSKA (27,26/0,00), LIPINKI (2,45/0,00),
Toruń 9/791,37/0,00	WOZIWODA (240,77/0,00), TUCHOLA (191,90/0,00), CIERPISZEWO (79,18/0,00), PRZYMUSZEWO (75,54/0,00), ZAMRZENICA (60,00/0,00), DĄBROWA (55,00/0,00), SZUBIN (52,53/0,00), TORUŃ (21,24/0,00), TRZEBCINY (15,21/0,00),
Olsztyn 3/136,41/0,00	MYSZYNIC (50,00/0,00), SZCZYTNO (44,38/0,00), SPYCHOWO (42,03/0,00),
Wrocław 2/3,40/0,00	PRZEMKÓW (3,00/0,00), GŁOGÓW (0,40/0,00),
Szczecin 1/0,25/0,00	BOLEWICE (0,25/0,00),
OGÓLEM 24 / 4413,55 / 1343,00	
BORECZNIKOWIEC RUDY	
Wrocław 3/74,74/0,00	BOLESŁAWIEC (48,71/0,00), ŚWIĘTOSZÓW (13,13/0,00), WĘGLINIEC (12,90/0,00),
Toruń 3/38,88/17,40	GNIEWKOWO (21,08/0,00), BYDGOSZCZ (17,79/17,40), CIERPISZEWO (0,01/0,00),
Łódź 2/24,60/0,00	KOLUMNA (24,20/0,00), WIELUŃ (0,40/0,00),
Zielona Góra 2/9,92/0,00	LIPINKI (9,51/0,00), LUBSKO (0,41/0,00),
Katowice 1/9,23/0,00	KOSZĘCIN (9,23/0,00),
Poznań 2/7,50/0,00	KOŚCIAN (4,40/0,00), GRODZIEC (3,10/0,00),
Szczecin 1/2,91/0,00	SKWIERZYNA (2,91/0,00),
OGÓLEM 14 / 167,78 / 17,40	



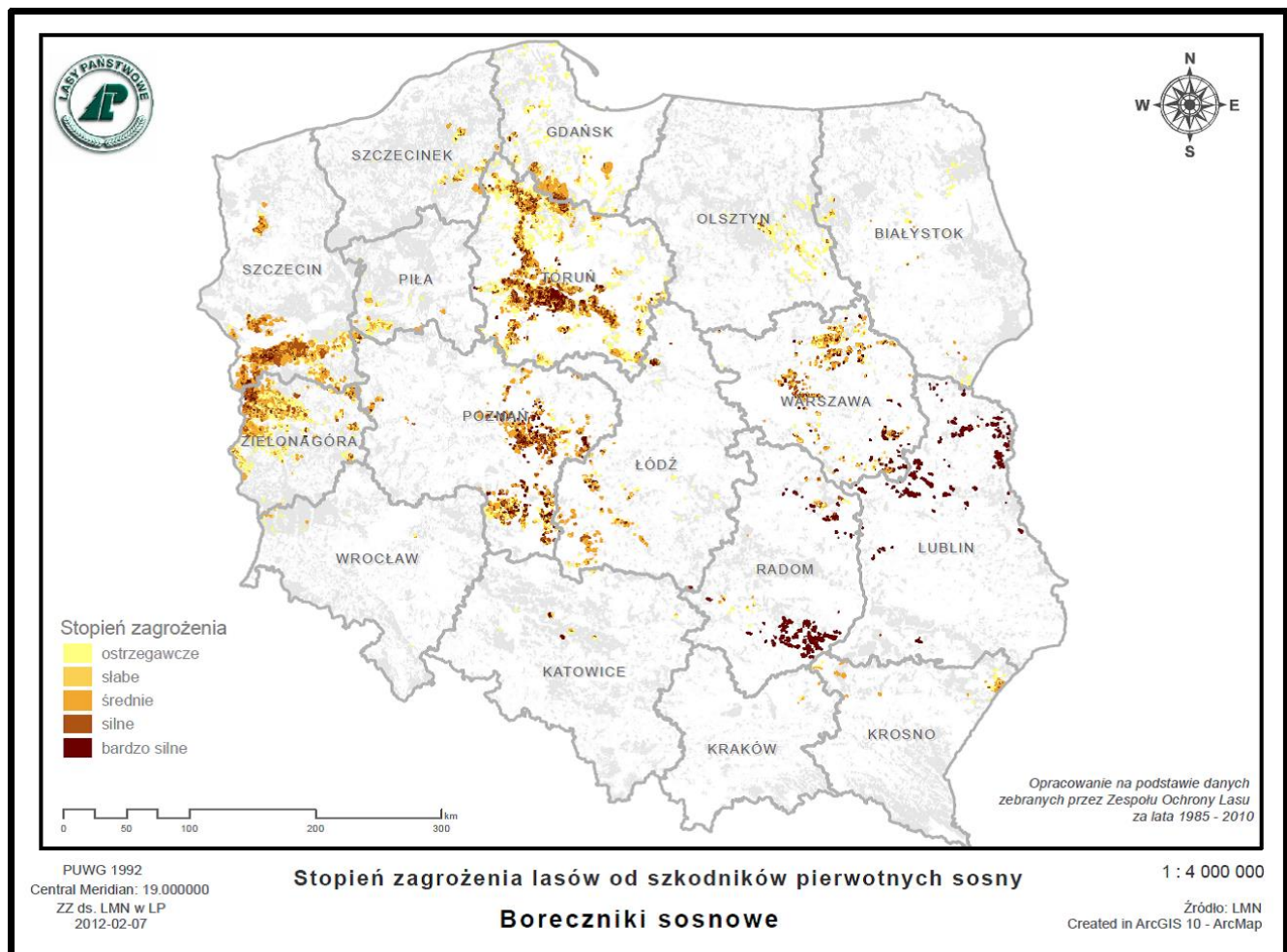
Rycina 2.27. Występowanie i zwalczanie boreczników sosnowych w latach 1995 – 2016

2. SZKODNIKI OWADZIE

Największe zagrożenie w nadchodzącym sezonie wegetacyjnym występuje w RDLP w Toruniu (Nadleśnictwa: Woziwoda, Osie, Trzebciny) oraz na wschodnim obszarze RDLP w Zielonej Górze (Ryc. 2.28b).



Rycina 2.28. Boreczniki sosnowe – występowanie i zwalczanie (a) w roku 2016 oraz prognoza zagrożenia (b) na rok 2017



Rycina 2.29. Przestrzenne rozmieszczenie w rdLP drzewostanów sosnowych zagrożonych w różnym stopniu przez boreczniki sosnowe

Borecznikowiec rudy – *Neodiprion sertifer* (Geoffr.)

W 2016 roku gatunek ten wystąpił na obszarze ok 168 ha w 14 nadleśnictwach. Najliczniej wystąpił w RDLP we Wrocławiu i Toruniu. Zabiegi ograniczające jego liczebność przeprowadzono w Nadleśnictwie Bydgoszcz na powierzchni ok. 17 ha.

Borecznikowiec rudy w starszej literaturze przypisany był do drzewostanów sosnowych młodszych klas wieku. Od ponad dwóch dekad wiadomo, że jego ekologia to także drzewostany starsze. U tego gatunku zimującym stadium jest jajo, jednak zdolność zapadania w diapauzę pozwala uchwycić część populacji zimującej także w stadium oprzędów w ściółce. Na podstawie jesiennych poszukiwań oprzędów w ściółce stwierdzono, że borecznikowiec dominuje wśród innych gatunków tych rośliniarek w Nadleśnictwach Czersk i Przymuszewo (RDLP w Toruniu), gdzie stanowił do 50% wśród innych boreczników.

Borecznik krzewian – *Gilpinia frutetorum* (F.)

Gatunek ten dominował w większości nadleśnictw w 2016 roku w RDLP w Toruniu. Analizy oprzędów zebranych podczas jesiennych poszukiwań w ostatnim sezonie świadczą, że jego dominacja w zespole borecznika utrzymuje się na wysokim poziomie. Jego udział dochodzi do 80% wszystkich gatunków boreczników, szczególnie w takich Nadleśnictwach, jak Rytel, Woziwoda, Tuchola (RDLP w Toruniu). W Nadleśnictwie Rytel na pojedynczej partii kontrolnej odnotowano do 93 kokonów, zaś ich zdrowotność dochodziła do 70%. W mniejszym udziale borecznik krzewian dominował nad innymi gatunkami w Nadleśnictwie Lubichowo (RDLP w Gdańsku), gdzie jego udział stanowił 64% wszystkich odnajdowanych oprzędów w kontroli jesienniej.

Borecznik krzewian występował pojedynczo wraz z borecznikami czarnym i kapryśnym na terenie RDLP w Lublinie (Nadleśnictwo Rozwadów), nie stwarzając jednak zagrożenia dla drzewostanów.

Borecznik sosnowiec – *Diprion pini* (L.)

Odnotowano jego zwiększone występowanie na terenie dwóch Nadleśnictw: Bolewice i Trzciel (RDLP w Szczecinie). W koronach drzew zaobserwowano nieznaczną defoliację spowodowaną żerem drugiej generacji tego foliofaga. Podczas ścinki drzew na płachty doliczono się ok. 1500 szt. na drzewo, jednak podczas jesiennych kontroli w nadleśnictwach tych wykazano jedynie 648 ha zagrożonych w stopniu ostrzegawczym. Gatunek ten wystąpił także na terenie Puszczy Noteckiej (Nadleśnictwo Wronki), gdzie podczas sezonu wegetacyjnego podczas kontrolnej ścinki drzew doliczono się ponad 200 larw na drzewo.

Borecznik największy – *Macrodiprion nemoralis* (Ensl.)

Główny historyczny obszar jego występowania to nadleśnictwa położone w RDLP w Szczecinku i Pile, jednak w zeszłym sezonie gatunek nie stworzył tam istotnego zagrożenia dla trwałości drzewostanów. Obserwowano go w Nadleśnictwach: Bydgoszcz i Solec Kujawski (RDLP w Toruniu), gdzie na podstawie jesiennych kontroli przeprowadzonych w 2016 roku stwierdzono, że jest on dominującym gatunkiem i jego udział wśród innych boreczników wynosi około 40%. Oceniana zdrowotność populacji utrzymuje się jednak na niskim poziomie – około kilkunastu procent.

Borecznik kapryśny – *Gilpinia variegata* (Htg.)

Borecznik kapryśny wystąpił jako główny gatunek wśród boreczników na terenie RDLP w Katowicach. Jego historyczne ognisko gradacyjne było zlokalizowane na terenie Nadleśnictwa Zawadzkie, jednak analizy materiałów z kontroli jesiennych wskazują, że w nadchodzącym sezonie zagrożonych w stopniu ostrzegawczym jest tylko 17 ha. W stopniu słabym występuje na pojedynczych powierzchniach na terenie Nadleśnictw Kędzierzyn, Strzelce Opolskie i Opole. Największa liczba znalezionych zdrowych oprzędów w 1 próbie kontrolnej to 8 szt., zaś spasożytowanie wynosiło od 0 do 25% kontrolowanej próby.

Obserwowano go także na terenie kilku nadleśnictw RDLP w Toruniu (Bydgoszcz, Dąbrowa, Dobrzejewice), jednak nie stanowił tam istotnego zagrożenia.

2. SZKODNIKI OWADZIE

Tabela 2.28. Boreczniki sosnowe – prognozowane zagrożenie w roku 2017

RDLP NADLEŚNICTWO	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM pow. zagrożona
	+	++	+++	
	(słabe)	(średnie)	(silne)	
TORUŃ				
WOZIWODA	650	25	25	700
OSIE	550	125	0	675
TRZEBCINY	675	0	0	675
TUCHOLA	375	25	0	400
SZUBIN	225	0	0	225
BYDGOSZCZ	150	0	0	150
RYTEL	125	0	25	150
DĄBROWA	75	0	0	75
CZERSK	50	0	0	50
DOBRZEJEWICE	50	0	0	50
JAMY	50	0	0	50
TORUŃ	50	0	0	50
PRZYMUSZEWO	25	0	0	25
SOLEC KUJAWSKI	25	0	0	25
ZAMRZENICA	25	0	0	25
Razem	3100	175	50	3325
ZIELONA GÓRA				
WOLSZTYN	400	200	100	700
BABIMOST	200	50	0	250
Razem	600	250	100	950
POZNAŃ				
GRODZISK	500	50	0	550
GRODZIEC	200	0	0	200
JAROCIN	50	0	0	50
KALISZ	50	0	0	50
Razem	800	50	0	850
SZCZECIN				
BOLEWICE	516	0	0	516
TRZCIEL	132	0	0	132
Razem	648	0	0	648
WROCLAW				
PRZEMKÓW	85	45	0	130
BOLESŁAWIEC	81	15	0	96
MILICZ	68	0	0	68
CHOCIANÓW	38	0	0	38
ŚWIĘTOSZÓW	23	0	0	23
WĘGLINIEC	22	0	0	22
RUSZÓW	16	0	0	16
Razem	333	60	0	393
BIAŁYSTOK				
NURZEC	200	100	0	300
Razem	200	100	0	300
GDAŃSK				
LUBICHOWO	175	0	0	175
KALISKA	75	0	0	75
KWIDZYN	25	0	0	25
Razem	275	0	0	275
OLSZTYN				
OSTROŁĘKA	50	0	0	50
Razem	50	0	0	50
KATOWICE				
KĘDZIERZYN	15	0	0	15
STRZELCE OPOLSKIE	3	0	0	3
OPOLE	3	0	0	3
Razem	21	0	0	21
RADOM				
CHMIELNIK	9	0	0	9
Razem	9	0	0	9
OGÓLEM	6036	635	150	6821

2. SZKODNIKI OWADZIE

Tabela 2.29. Boreczniki sosnowe - prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w 2017 r.

RDLP	
Liczba nadl. pow. zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO (powierzchnia występowania w stopniu ostrzegawczym w ha)
Toruń 20/4150	WOZIWODA (1150), BYDGOSZCZ (375), TUCHOLA (325), TRZEBCINY (275), SZUBIN (250), ZAMRZENICA (250), RYTEL (175), DĄBROWA (150), DOBRZEJEWICE (150), GNIEWKOWO (125), JAMY (125), OSIE (125), SOLEC KUJAWSKI (125), CZERSK (100), PRZYMUSZEWO (100), TORUŃ (100), CIERPISZEWO (100), GOŁĄBKI (50), WŁOCLĄWEK (50), ŻOŁĘDOWO (50),
Olsztyn 5/1000	PARCIAKI (450), MYSZYNIC (200), SPYCHOWO (200), OSTROŁĘKA (100), NOWE RAMUKI (50),
Szczecin 3/834	TRZCIEL (440), BOLEWICE (301), MIĘDZYCHÓD (93),
Gdańsk 5/700	LUBICHOWO (325), KALISKA (275), KWIDZYN (50), GDAŃSK (25), CHOCZEWO (25),
Zielona Góra 3/550	BABIMOST (300), WOLSZTYN (200), CYBINKA (50),
Wrocław 8/502	BOLESŁAWIEC (264), RUSZÓW (83), CHOCIANÓW (59), MILICZ (36), WĘGLINIEC (35), ŚWIĘTOSZÓW (12), ŻMIGRÓD (7), GŁOGÓW (6),
Poznań 2/400	GRODZISK (350), GRODZIEC (50),
Radom 6/63	OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI (17), CHMIELNIK (16), SKARŻYSKO (12), KIELCE (8), MARCULE (8), DALESZYCE (2),
Białystok 1/25	PISZ (25),
Katowice 2/23	ZAWADZKIE (17), STRZELCE OPOLSKIE (6),
OGÓLEM: 55/8247	

Borecznik podobny – *Diprion similis* (Htg.)

Na podstawie jesiennych poszukiwań szkodników pierwotnych sosny stwierdzono, że jest gatunkiem dominującym w Nadleśnictwie Dąbrowa, gdzie stanowi ok. 30% w grupie foliofagów sosny. Pojedynczo występuje także w Nadleśnictwach Osie i Czersk (RDLP w Toruniu). W Nadleśnictwie Kaliska (RDLP w Gdańsku) stanowi on blisko 70% udziału wśród znajdowanych w kontrolach jesiennych oprzędów boreczników.

Borecznik zielonożółty – *Gilpinia virens* (Klug)

Gatunek ten stanowił nieznaczną domieszkę w zespole z innymi gatunkami boreczników na terenie Borów Tucholskich.

Borecznik jasnobrzuchy – *Gilpinia pallida* (Klug)

Znaczenie tego gatunku w ostatnim sezonie zmalało. Na obszarze Puszczy Bydgoskiej, gdzie kilka lat temu odnotowywano jego znaczny udział stanowi on obecnie tylko niewielki udział wśród innych gatunków borecznikowatych.

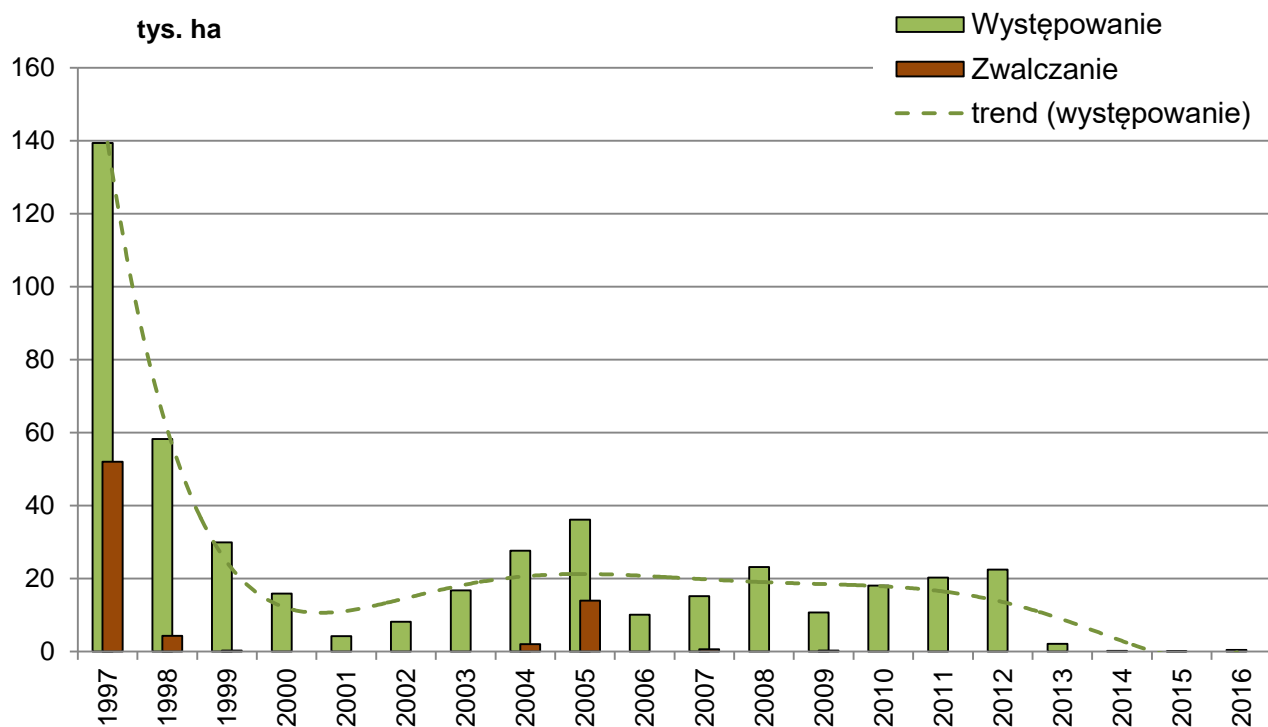
2.2.2.1.6. Poproch cetyniak – *Bupalus piniarius* L.

Od 2005 r. poproch cetyniak nie ma większego znaczenia gospodarczego w skali kraju (Ryc. 2.30). Również w 2016 r. szkodnik wystąpił na niewielkiej powierzchni (472 ha), w znacznym rozproszeniu na terenie 7 rdLP. Największą powierzchnię występowania tego owada odnotowano na terenie Nadleśnictwa Jastrowie (RDLP w Pile – Tab. 2.30, Ryc. 2.31a).

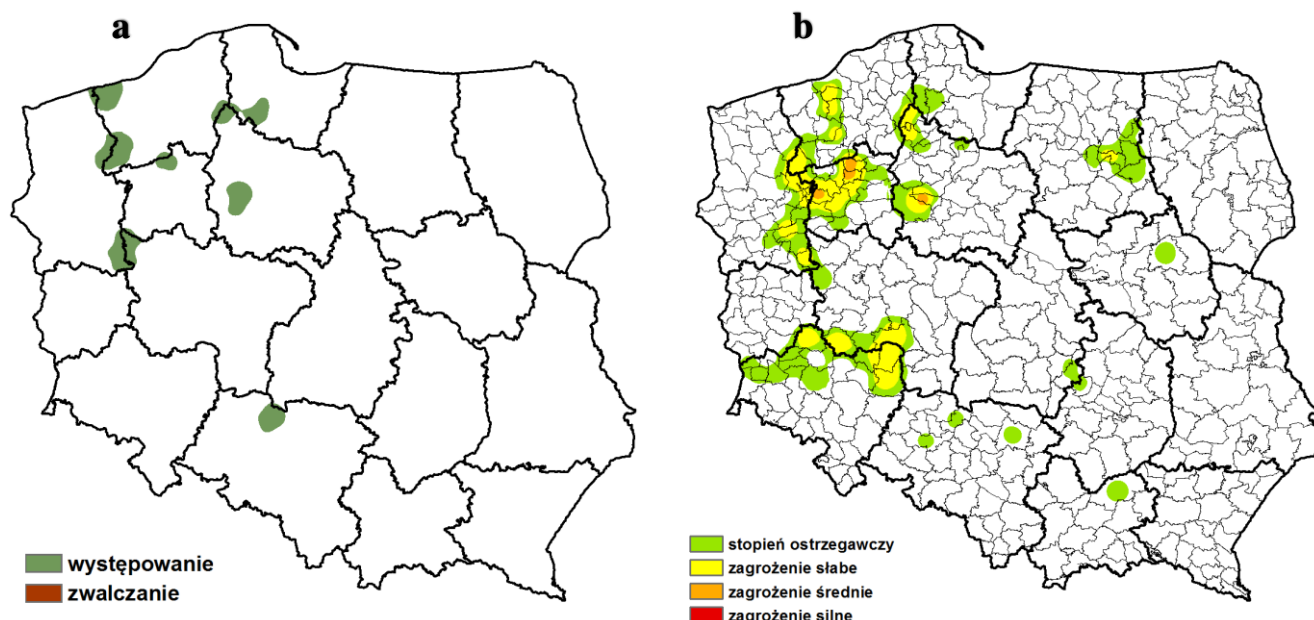
W 2016 r. nie prowadzono zabiegów ograniczania liczebności poprocha cetyniaka (Tab. 2.30).

Tabela 2.30. Poproch cetyniak – występowanie i zwalczanie w roku 2016

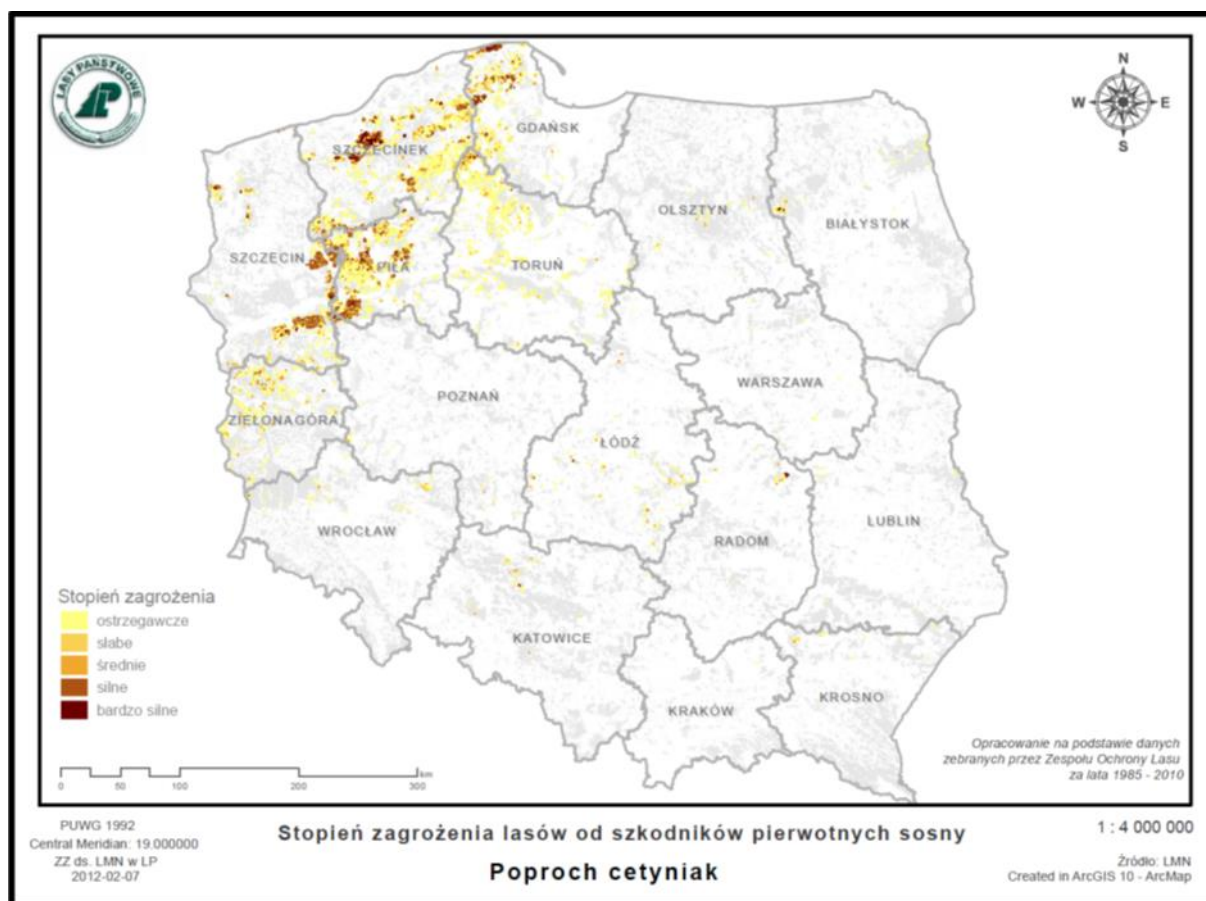
RDLP liczba nadl./ pow.występowania/ pow.zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow. występowania/ pow. zwalczania w ha)
Pila 1/112,00/0,00	JASTROWIE(112,00/0,00),
Poznań 1/92,16/0,00	SIERAKÓW(92,16/0,00),
Katowice 1/85,96/0,00	OLEŚNO(85,96/0,00),
Szczecinek 3/81,55/0,00	GOŚCINO(35,53/0,00), DRAWSKO(24,35/0,00), ZŁOCIENIEC(21,67/0,00),
Gdańsk 1/51,01/0,00	KALISKA(51,01/0,00),
Toruń 2/48,40/0,00	PRZYMUSZEWO(24,60/0,00), BYDGOSZCZ(23,80/0,00),
Szczecin 1/0,50/0,00	BOLEWICE(0,50/0,00),
OGÓLEM 10 / 471,58 / 0,00	



Rycina 2.30. Występowanie i zwalczanie poprocha cetyniaka w latach 1997 – 2016



Rycina 2.31. Poproch cetyniak – występowanie i zwalczanie w roku 2016 (a) oraz prognoza zagrożenia na rok 2017 (b)



Rycina 2.32. Przestrzenne rozmieszczenie drzewostanów sosnowych zagrożonych w różnym stopniu przez poprocha cetyniaka na terenie poszczególnych rdLP

Prognoza zagrożenia drzewostanów sosnowych przez poprocha cetyniaka w 2017 r., opracowana na podstawie jesiennych kontroli zimujących stadiów rozwojowych w 2016 r., wskazuje na możliwość

2. SZKODNIKI OWADZIE

nieznacznego wzrostu zagrożenia ze strony tego szkodnika. Przewiduje się, że poproch cetyniak będzie występował w stopniu słabym, średnim i silnym na powierzchni 1,8 tys. ha na terenie 7 rdLP, a w stopniu ostrzegawczym na powierzchni 4,2 tys. ha (Tab. 2.31 i 2.32). Areal prognozowanego występowania szkodnika pokrywa się z lokalizacją tzw. pierwotnych ognisk gradacyjnych. (Ryc. 2.31b, 2.32).

Tabela 2.31. Poproch cetyniak – prognozowane zagrożenie w roku 2017

RDLP	NADLEŚNICTWO	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM pow. zagrożona
		+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	
PIŁA					
	CZŁOPA	566	50	0	616
	PŁYTNICA	248	28	0	276
	JASTROWIE	114	84	0	198
	TRZCIANKA	22	0	0	22
	Razem	950	162	0	1112
SZCZECINEK					
	CZAPLINEK	158	0	0	158
	DRAWSKO	52	0	0	52
	MANOWO	23	0	0	23
	TYCHOWO	21	0	0	21
	Razem	254	0	0	254
TORUŃ					
	PRZYMUSZEWO	125	0	0	125
	BYDGOSZCZ	25	25	0	50
	RYTEL	25	0	0	25
	Razem	175	25	0	200
POZNAN					
	GÓRA ŚLĄSKA	50	0	0	50
	KROTOSZYN	50	0	0	50
	Razem	100	0	0	100
SZCZECIN					
	BOLEWICE	37	0	0	37
	DRAWNO	32	0	0	32
	KARWIN	26	0	0	26
	Razem	95	0	0	95
OLSZTYN					
	SZCZYTNO	50	0	0	50
	Razem	50	0	0	50
WROCLAW					
	MILICZ	13	0	0	13
	OLEŚNICA ŚLĄSKA	10	0	0	10
	GŁOGÓW	9	0	0	9
	Razem	32	0	0	32
	OGÓLEM	1656	187	0	1843

2. SZKODNIKI OWADZIE

Tabela 2.32. Poproch cetyniak – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w roku 2017

RDLP Liczba nadl./ pow.zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO (powierzchnia występowania w stopniu ostrzegawczym w ha)
Piła 10/1527	PLYTNICA (456), CZŁOPA (398), JASTROWIE (161), KRZYŻ (143), TUCZNO (87), TRZCIANKA (85), ZŁOTÓW (77), KRUCZ (60), ZDROJOWA GÓRA (36), KALISZ POMORSKI (24),
Toruń 6/650	PRZYMUSZEWO (400), RYTEL (100), BYDGOSZCZ (75), OSIE (25), SZUBIN (25), TUCHOLA (25),
Szczecin 7/626	GŁUSKO (224), BOLEWICE (136), MIĘDZYCHÓD (91), SKWIERZYNA (70), KARWIN (63), DRAWNO (26), SMOLARZ (16),
Olsztyn 5/450	MYSZYNIEC (150), STRZAŁOWO (100), SZCZYTNO (100), JEDWABNO (50), SPYCHOWO (50),
Poznań 2/300	GRODZISK (200), GÓRA ŚLĄSKA (100),
Szczecinek 5/295	ZŁOCIENIEC (139), CZAPLINEK (65), TYCHOWO (33), DRAWSKO (30), MANOWO (28),
Wrocław 10/210	BOLESŁAWIEC (73), PRZEMKÓW (28), CHOCIANÓW (25), OLEŚNICA ŚLĄSKA (25), GŁOGÓW (17), WĘGLINIEC (11), LEGNICA (10), ŻMIGRÓD (10), MILICZ (7), RUSZÓW (4),
Gdańsk 2/50	KOŚCIERZYNA (25), LIPUSZ (25),
Katowice 3/43	OLEŚNO (20), ZŁOTY POTOK (19), OPOLE (4),
Łódź 1/25	OPOCZNO (25),
Warszawa 1/25	ŁOCHÓW (25),
Radom 1/5	BARYCZ (5),
Kraków 1/4	DĄBROWA TARNOWSKA (4),
OGÓLEM: 54/4210	

2.2.2.1.7. Siwiotek borowiec – *Sphinx pinastri* L.

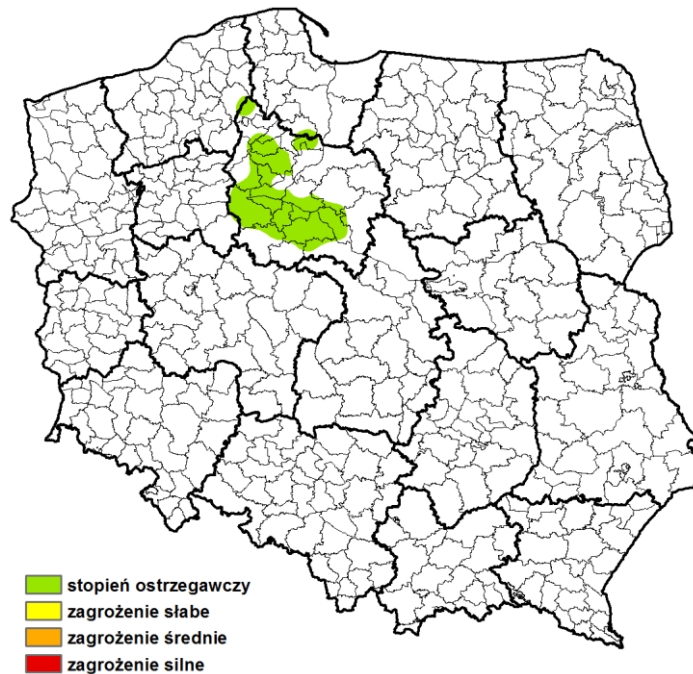
Z analizy danych historycznych wynika, że siwiotek borowiec bardzo rzadko powodował szkody istotne gospodarczo. Można tu wymienić przede wszystkim dwie gradacje z lat 1935 – 1938 (bory sosnowe położone pomiędzy Bydgoszczą i Toruniem) i 1991 – 1992 (Puszcza Notecka), w czasie których doszło do defoliacji przekraczającej 70%. Owad ten jest natomiast powszechnie uznawany za tzw. gatunek wskaźnikowy, poprzedzający zazwyczaj gradacje innych istotnych gospodarczo szkodników, np. brudnicy mniszki, boreczników sosnowych oraz strzygonii choinówki.

Ze zgromadzonych danych wynika, że w 2016 r. nie wykazano wzmożonego występowania siwiotka borowca na terenie kraju.

Prognoza zagrożenia na rok 2017, opracowana na podstawie jesiennych kontroli zimujących stadiów rozwojowych tego szkodnika w 2016 r., wykazała jednak, że siwiotek borowiec będzie występował wyłącznie w stopniu ostrzegawczym na terenie 12 nadleśnictw RDLP w Toruniu, na powierzchni 2 tys. ha (Tab. 2.33, Ryc. 2.33). Są to nadleśnictwa, na terenie których stwierdzono również (w większości przypadków) zagrożenie ze strony, omówionych w poprzednich rozdziałach, brudnicy mniszki, strzygonii choinówki i boreczników sosnowych.

Tabela 2.33. Siwiotek borowiec – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w roku 2017

RDLP Liczba nadl./ pow.zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO (powierzchnia występowania w stopniu ostrzegawczym w ha)
Toruń 12/2075	CIERPISZEWO (1025), GNIEWKOWO (250), SOLEC KUJAWSKI (225), BYDGOSZCZ (150), DOBRZEJEWICE (75), SZUBIN (75), ZAMRZENICA (75), OSIE (50), RÓŻANNA (50), TRZEBCINY (50), PRZYMUSZEWO (25), TUCHOLA (25)
OGÓLEM: 12/2075	



Rycina 2.33. Siwiotek borowiec – prognoza zagrożenia na 2017 r.

2.2.2.1.8. Pozostałe szkodniki drzewostanów sosnowych

W 2016 r., oprócz omówionych powyżej szkodników, odnotowano występowanie 2 innych gatunków/rodzajów owadów na łącznej powierzchni 43 ha (Tab. 2.34). Na największej sumarycznej powierzchni występowały mszyce (42 ha), jednakże ich występowanie było rozproszone na terenie 53 nadleśnictw. Największą powierzchnię odnotowano na terenie Nadleśnictwa Olkusz (6 ha). Zabiegi ograniczania liczebności prowadzono na niewielkich powierzchniach, głównie przeciwko wymienionym powyżej mszycom (33 ha) (Tab. 2.34).

Tabela 2.34. Występowanie i zwalczanie pozostałych szkodników drzewostanów sosnowych w roku 2016

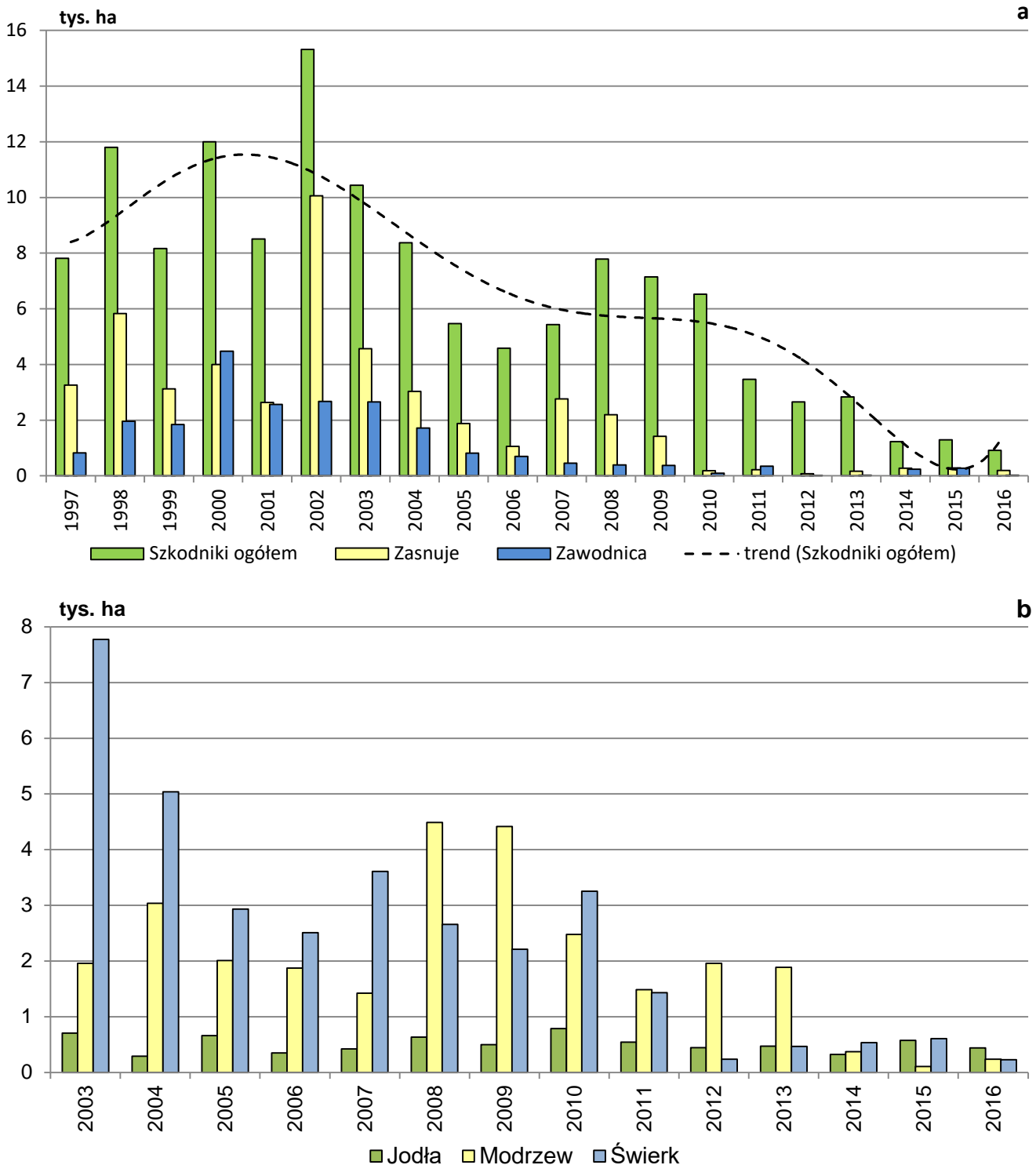
RDLP	
liczba nadl./ pow.występowania/ pow.zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow. występowania/ pow. zwalczania w ha)
CZERWIEC KOROWINOWIEC	
Poznań 1/0,64/0,64	ŁOPUCHÓWKO(0,64/0,64),
OGÓLEM 1 / 0,64 / 0,64	
INNE MSZYCE NA GATUNKACH IGLASTYCH	
Szczecin 10/8,86/7,37	BOLEWICE(2,36/2,36), LUBNIEWICE(1,61/1,61), NOWOGARD(1,49/0,00), RÓŻAŃSKO(1,15/1,15), MIESZKOWICE(0,61/0,61), TRZCIEL(0,48/0,48), DRAWNO(0,47/0,47), MIĘDZYCHÓD(0,29/0,29), ŁOBEZ(0,26/0,26), CHOSZCZNO(0,14/0,14),
Szczecinek 5/7,92/7,92	BYTÓW(2,41/2,41), NIEDŹWIADY(2,26/2,26), DAMNICA(1,32/1,32), TYCHOWO(1,05/1,05), SZCZECINEK(0,88/0,88),
Katowice 2/6,58/0,26	OLKUSZ(6,32/0,00), STRZELCE OPOLSKIE(0,26/0,26),
Toruń 8/5,24/4,79	PRZYMUSZEWO(1,68/1,68), RYTEL(1,13/1,13), CZERSK(0,86/0,86), TUCHOLA(0,46/0,46), DOBRZEJEWICE(0,45/0,00), TORUŃ(0,42/0,42), ZAMRZENICA(0,15/0,15), WŁOCŁAWEK(0,09/0,09),
Piła 4/2,96/2,96	KRUCZ(1,34/1,34), KRZYŻ(0,88/0,88), LIPKA(0,42/0,42), ZDROJOWA GÓRA(0,32/0,32),
Wrocław 3/2,41/2,41	LEGNICA(0,84/0,84), ŚWIERADÓW(0,80/0,80), LWÓWEK ŚLĄSKI(0,77/0,77),
Łódź 2/2,14/2,14	PODDĘBICE(1,37/1,37), GOSTYNIN(0,77/0,77),
Gdańsk 3/1,37/1,37	LUBICHOWO(1,10/1,10), LIPUSZ(0,20/0,20), KOLBUDY(0,07/0,07),

2. SZKODNIKI OWADZIE

Lublin 3/1,31/1,31	RUDNIK(0,98/0,98), GOŚCIERADÓW(0,18/0,18), JANÓW LUBELSKI(0,15/0,15),
Zielona Góra 2/0,96/0,26	BRZÓZKA(0,70/0,00), ZIELONA GÓRA(0,26/0,26),
Krosno 1/0,77/0,77	TUSZYMA(0,77/0,77),
Kraków 4/0,52/0,52	NOWY TARG(0,28/0,28), MYŚLENICE(0,21/0,21), KROŚCIENKO(0,02/0,02), STARY SĄCZ(0,01/0,01),
Radom 1/0,50/0,00	RADOM(0,50/0,00),
Poznań 2/0,41/0,41	KROTOSZYN(0,36/0,36), KARCZMA BOROWA(0,05/0,05),
Olsztyn 2/0,26/0,14	MYSZYNIC(0,14/0,14), KORPELE(0,12/0,00),
Warszawa 1/0,10/0,00	SIEDLCE(0,10/0,00),
OGÓLEM 53 / 42,31 / 32,63	

2.2.2.2. SZKODNIKI ŚWIERKA, MODRZEWIA, JODŁY I DAGLEZJI (Robert Wolski, Grzegorz Tarwacki)

Ogólna tendencja do zmniejszania się liczebności populacji najważniejszych owadów liściożernych zaznaczyła się również w przypadku szkodników żerujących na jodle, świerku i modrzewiu. Areal drzewostanów nękanych przez tę grupę owadów w roku 2016 uległ zmniejszeniu z 1294 ha do 911 ha (Ryc. 2.34a, Tab. 2.35). Mniejsza powierzchnia drzewostanów narażonych na żer szkodników wynika głównie ze zmniejszenia się liczebności populacji owadów żerujących w kompleksach jodłowych i świerkowych. W przypadku drzewostanów modrzewiowych w roku 2016 mieliśmy do czynienia ze zwiększonym zagrożeniem (ze 108 ha do 240 ha) (Ryc. 2.34b, Tab. 2.36).



Rycina 2.34. Powierzchnia występowania szkodników drzewostanów świerkowych, modrzewiowych i jodłowych w latach 1997 – 2016 (a) oraz powierzchnia ich występowania według gatunków lasotwórczych w latach 2003 – 2016 (b)

2. SZKODNIKI OWADZIE

Tabela 2.35. Występowanie i zwalczanie szkodników świerka, modrzewia, jodły i daglezi w latach 2012 – 2016

GATUNEK	Powierzchnia (ha)											
	2012		2013		2014		2015		2016		Zwalczanie	Zwalczanie
	Występowanie	Zwalczanie	Występowanie	Zwalczanie	Występowanie	Zwalczanie	Występowanie	Zwalczanie	Występowanie	Zwalczanie		
Obiałka pędowa	81,7	65,2	62,5	15,0	115,3	65,0	222,5	109,1	321,5	186,7	186,7	0,0
Krobik modrzewiowiec	1838,5	1,4	1555,2	0,2	340,0	0,1	63,9	0,0	201,3	0,0	0,0	0,0
Zasnuje	76,3	0,7	169,1	0,0	274,3	0,0	280,6	0,0	191,7	0,0	0,0	0,0
Obiałka korowa	106,6	0,0	181,5	0,0	160,3	0,0	124,3	2,5	119,4	0,5	0,5	0,0
Śmietka modrzewiowa	55,0	9,0	20,7	10,8	25,8	25,8	25,9	10,7	29,5	29,5	29,5	0,0
Zawodnica świerkowa	8,6	0,0	24,4	0,0	235,2	0,0	277,9	0,0	17,9	0,0	0,0	0,0
Ochojniki	94,0	82,0	271,5	9,3	17,9	10,6	13,5	5,9	13,7	9,0	9,0	0,0
Przewężyk modrzewiowiec	0,0	0,0	165,2	0,0	7,0	0,0	2,9	0,0	8,8	0,0	0,0	0,0
Miechun świerkowy	44,2	44,2	1,8	0,0	5,4	5,2	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0
Kłuki	1,3	0,1	0,1	0,0	1,3	0,0	0,1	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0
Piśmica okółkowiec	4,1	4,0	2,5	0,0	0,0	0,0	1,2	0,3	1,9	1,0	1,0	0,0
Omacnica szyszkówka	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	6,3	0,9	0,0	0,0	0,0
Wykrętka jodłowa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
Zwójki jodłowe	255,3	0,0	228,6	0,0	50,0	0,0	228,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wskaznica modrzewianeczka	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Oprzędzeń szyszkogryz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Grotnik szyszkowiec	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Szyszkówka świerkówiec	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Kaltenbachówka świerkowa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Przybyszka dagleziowa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Licinek szpilkowiaczek	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wydrażka czerniejeczka	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zawodnica modrzewiowa	2,0	0,0	98,6	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Osnujka modrzewiowa	50,0	0,0	50,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Znamionek jedlicowy	14,6	14,6	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Opaslica świerkowa	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Roseliówka modrzewiówka	9,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OGÓLEM:	2654,9	221,0	2831,6	85,2	1234,5	106,7	1294,6	164,0	911,0	227,0	227,0	0,0

W największym stopniu spadło zagrożenie dotyczące drzewostanów świerkowych. W tym wypadku wiąże się to przede wszystkim z zanikiem populacji zawodnicy świerkowej. Spadek liczebności populacji dwóch najważniejszych gatunków żerujących na świerku wyraził się zmniejszoną powierzchnią drzewostanów zagrożonych z 557 ha w roku 2015 do 210 ha w 2016, co stanowi spadek o 37%. Podobny poziom zagrożenia, jeśli chodzi o areal wspomnianej grupy drzewostanów, odnotowano w roku 2012 (Tab. 2.36).

Jeśli chodzi o drzewostany jodłowe, to ich zmniejszona powierzchnia zagrożona, z 577 w roku 2015 do 441 ha w 2016, wynika z zaniku populacji zwójek jodłowych, które do niedawna były najważniejszymi szkodnikami jodły. Jak można się zorientować (Tab. 2.35) ich miejsce bardzo wyraźnie zastąpiły obiałki i to one mogą być obecnie uważane za najważniejsze szkodniki tej grupy drzewostanów.

Zwiększona liczebność populacji krobika spowodowała wzrost i to 3-krotny zagrożenia w drzewostanach modrzewiowych.

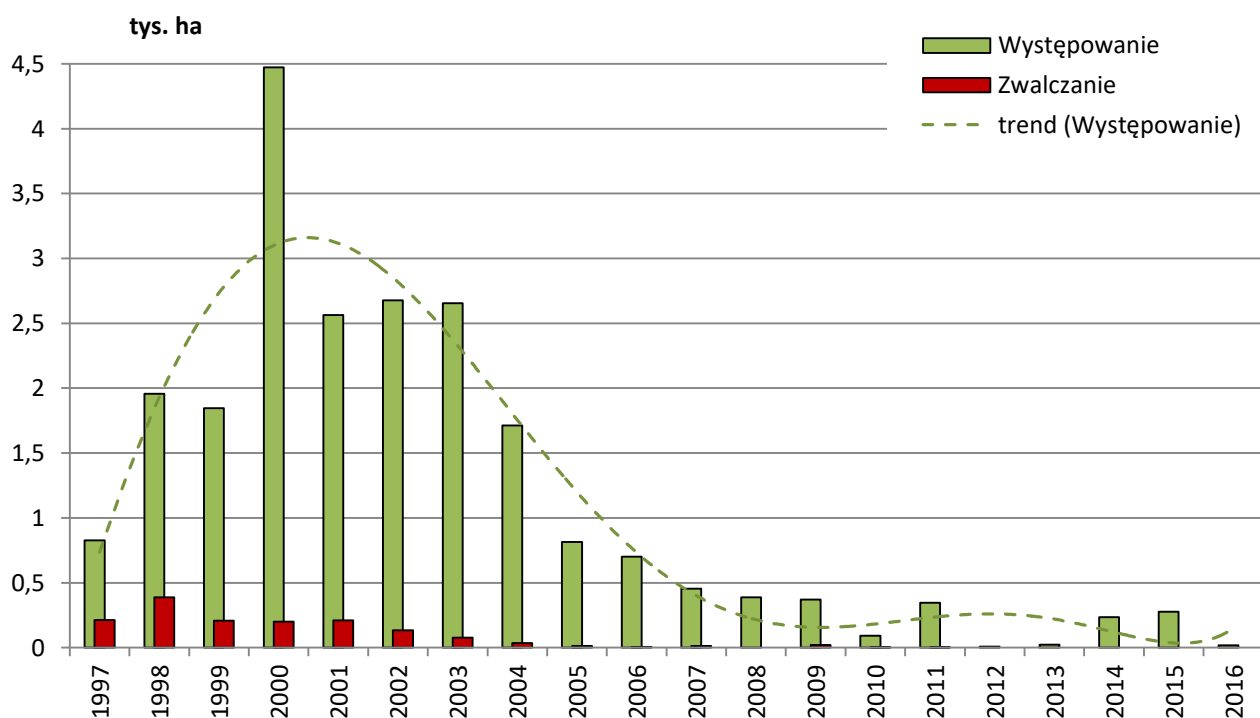
Powierzchnia drzewostanów z zabiegami ograniczającymi populacje szkodliwych owadów należących do omawianej grupy wzrosła ze 164 ha w roku 2015 do 227 ha w roku 2016. Drugi rok z rzędu największa powierzchnia zwalczania dotyczyła obiałki pędowej.

Tabela 2.36. Powierzchnia zagrożona według gatunków lasotwórczych w latach 2012 – 2016

Gatunek drzewa	2012		2013		2014		2015		2016	
	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.
Jodła	443,5	65,2	472,6	15,1	325,6	65,0	577,1	111,6	441,1	187,4
Modrzew	1958,4	10,4	1889,6	60,9	374,9	25,9	108,0	10,8	239,5	29,5
Świerk	238,5	130,9	469,3	9,3	534,1	15,8	605,4	37,6	230,5	10,0
Daglezja	14,6	14,6	0,2	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0
Razem	2655,00	221,10	2831,70	85,30	1234,60	106,70	1294,50	164,00	911,10	226,90

2.2.2.2.1. Zawodnica świerkowa – *Pristiphora abietina* Christ.

Po trzech latach zwiększania się liczebności populacji zawodnicy, w roku 2016 odnotowano drastyczny jej spadek, z 278 ha w 2015 do 18 ha. (Ryc. 2.35, Tab. 2.35).



Ryc. 2.35. Powierzchnia występowania i zwalczania zawodnicy świerkowej w latach 1997 – 2016

Mamy zatem do czynienia z zanikaniem populacji szkodnika, który należał do wąskiej grupy gatunków wyrządzających najczęściej szkód gospodarczych w drzewostanach świerkowych. W 2016 roku zawodnica została odnotowana na terenie 3 rdLP w 5 nadleśnictwach (Tab. 2.37).

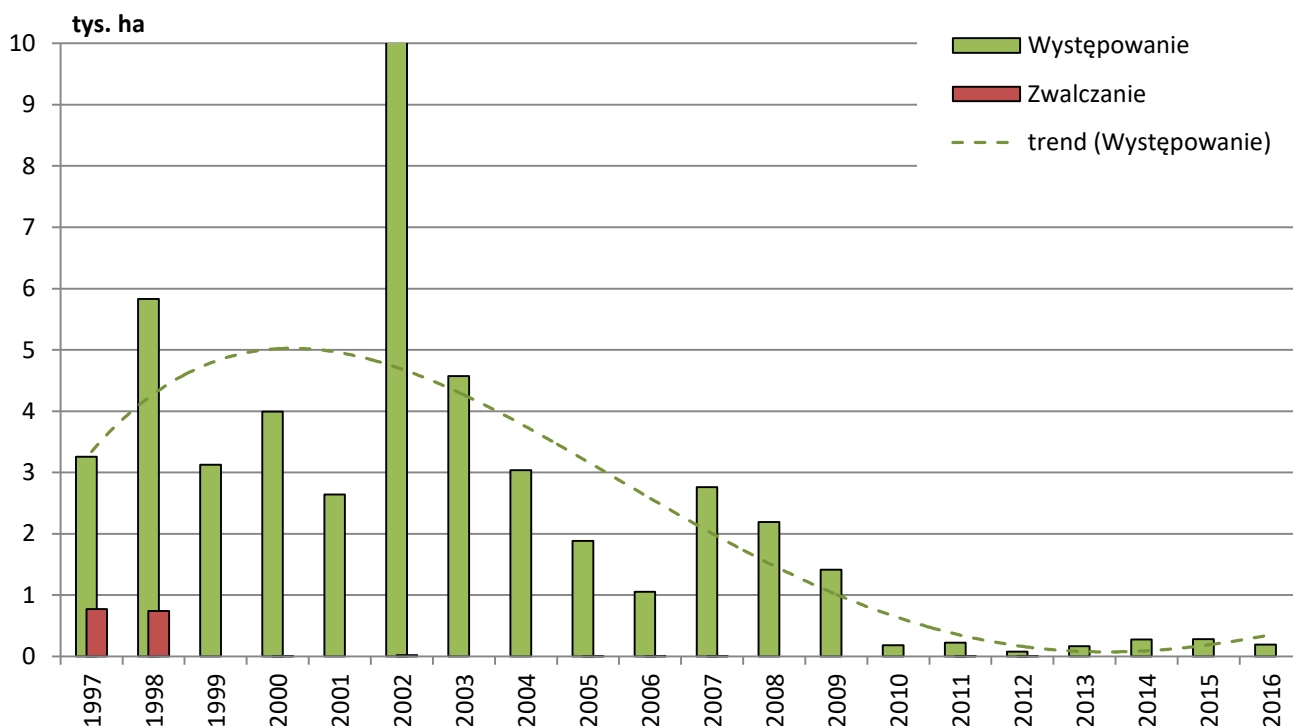
Spadek zagrożenia ze strony zawodnicy, w największym stopniu, odnosi się do RDLP w Białymstoku. W roku 2016 nie prowadzono zabiegów ograniczania populacji zawodnicy świerkowej. Ostatnie zabiegi, na niewielką skalę, przeprowadzono w roku 2009. W roku 2017 szkodnik ten nie będzie stanowić istotnego zagrożenia dla świerczyn.

Tabela 2.37. Zawodnica świerkowa – występowanie i zwalczanie w roku 2016

RDLP Liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow. występowania/pow. zwalczania w ha)
Białystok 2/10,69/0,00	AUGUSTÓW (10,50/0,00), NURZEC (0,19/0,00),
Piła 2/5,27/0,00	POTRZEBOWICE (5,19/0,00), DUROWO (0,08/0,00),
Olsztyn 1/1,90/0,00	MIŁOMŁYŃ (1,90/0,00),
OGÓLEM: 5 / 17,86 / 0,00	

2.2.2.2.2. Zasnuje – *Cephalcia* spp.

Zmiany liczebności populacji zasnuj miały podobny charakter jak analogiczne zmiany w przypadku zawodnicy, jednak ich skala była zdecydowanie mniejsza. W roku 2016 powierzchnia drzewostanów świerkowych narażonych na żer omawianych szkodników zmniejszyła się z 266 ha w roku 2015 do 192 ha (Ryc. 2.36, Tab. 2.38). Populacja zasnuj utrzymała się tylko w RDLP we Wrocławiu, w Nadl. Świdnica. W roku 2016 nie prowadzono zabiegów zwalczania tego szkodnika. Ostatnie zabiegi na powierzchni 20 ha przeprowadzono w 2002 roku.



Rycina 2.36. Powierzchnia występowania i zwalczania zasnuj w latach 1997 – 2016

2. SZKODNIKI OWADZIE

Tabela 2.38. Zasnuje świerkowe – występowanie i zwalczanie w roku 2016

RDLP Liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow. występowania/pow. zwalczania w ha)
Wrocław 1/191,66/0,00	ŚWIDNICA (191,66/0,00),
OGÓLEM: 1 / 191,66 / 0,00	

Prognozowane zagrożenie w stopniu słabym (17 ha) dotyczy Nadl. Ujsoły (RDLP w Katowicach). Przewidywane występowanie w stopniu ostrzegawczym na poziomie 64 ha (Tab. 2.39) również dotyczy wspomnianego Nadleśnictwa. Rok wcześniej, właśnie w Nadleśnictwie Ujsoły, zagrożenie ze strony zasnuj zostało określone tylko na poziomie ostrzegawczym, na powierzchni 18 ha. W związku z tym wysoce prawdopodobne jest zwiększanie się liczebności populacji w tym regionie, co nie koniecznie musi oznaczać skokowy wzrost powierzchni drzewostanów narażonych na żer tych szkodników.

Tabela 2.39. Zasnuje świerkowe – występowanie w stopniu ostrzegawczym w roku 2017

RDLP Liczba nadl./ pow. zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO (powierzchnia występowania w stopniu ostrzegawczym w ha)
Katowice 1/64	UJSOŁY (64),
OGÓLEM: 1/64	

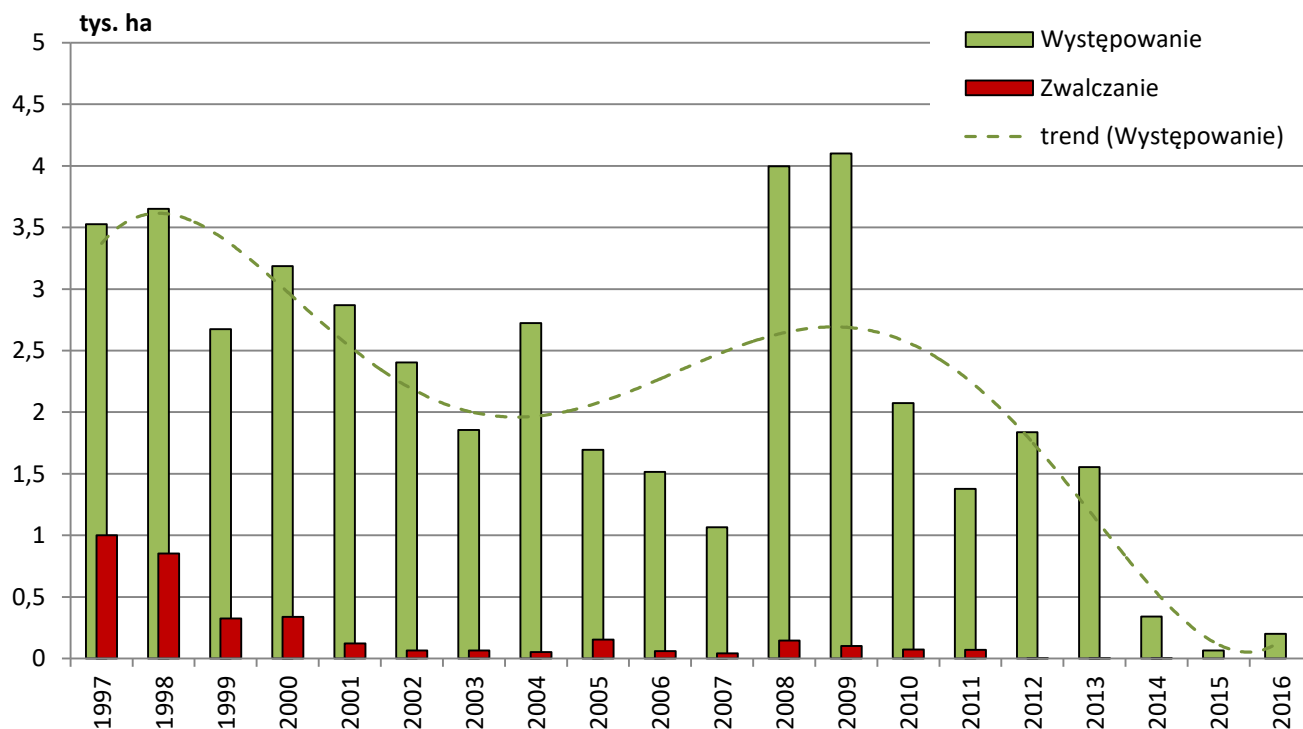
2.2.2.2.3. Krobik modrzewiowiec – *Coleophora laricella* Hbn.

W roku 2016, po raz pierwszy od roku 2012, zwiększyła się liczebność populacji krobika modrzewiowca. W stosunku do powierzchni odnotowanej w roku 2015, która jednocześnie była najmniejszą w ciągu ostatnich 20 lat, obecne zagrożenie wzrosło 3-krotnie (Ryc. 2.37). Obecność szkodnika odnotowano w 21 nadleśnictwach na powierzchni 201 ha (Tab. 2.40), w 10 rdLP (7 w 2015 roku), przede wszystkim w RDLP w Toruniu (87 ha) oraz w Białymstoku (51 ha) (Ryc. 2.38).

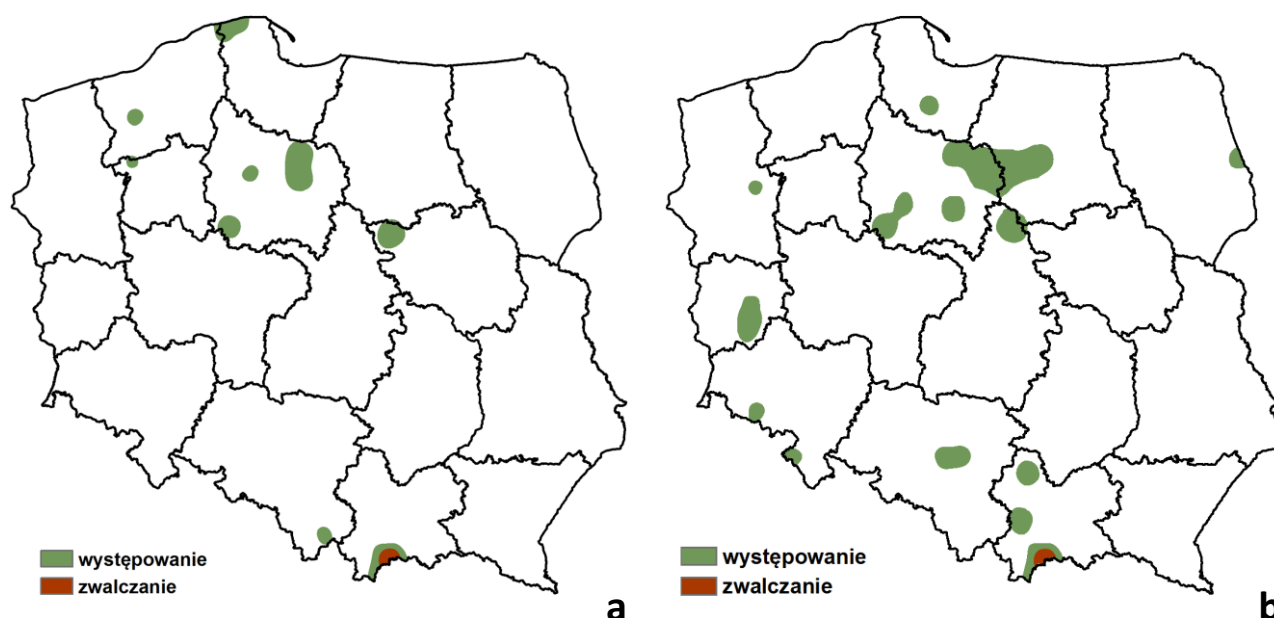
Tabela 2.40. Krobik modrzewiowiec – występowanie i zwalczanie w roku 2016

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow. występowania/ pow. zwalczania w ha)
Toruń 5/87,61/0,00	BRODNICA (36,77/0,00), GOŁĄBKI (23,60/0,00), JAMY (23,25/0,00), DOBRZEJEWICE (3,19/0,00), SOLEC KUJAWSKI (0,80/0,00),
Białystok 1/51,31/0,00	KRYNKI (51,31/0,00),
Wrocław 2/27,59/0,00	ZDROJE (18,02/0,00), ŚNIEŻKA (9,57/0,00),
Gdańsk 1/9,75/0,00	STAROGARD (9,75/0,00),
Kraków 3/9,09/0,02	MYŚLENICE (5,00/0,00), MIECHÓW (4,07/0,00), KROŚCIENKO (0,02/0,02),
Katowice 2/5,30/0,00	BRYNEK (3,80/0,00), ŚWIERKLANIEC (1,50/0,00),
Szczecin 1/4,58/0,00	BIERZWNIAK (4,58/0,00),
Olsztyn 2/4,10/0,00	NIDZICA (4,00/0,00), LIDZBARK (0,10/0,00),
Łódź 1/1,24/0,00	PŁOCK (1,24/0,00),
Zielona Góra 3/0,68/0,00	SZPROTAWA (0,40/0,00), PRZYTOK (0,20/0,00), NOWA SÓL (0,08/0,00),
OGÓLEM: 21 / 201,25 / 0,02	

Akcje ograniczania populacji omawianego szkodnika przeprowadzono, podobnie jak rok wcześniej, tylko w Nadl. Krościenko (RDLP w Krakowie), na powierzchni 0,02 ha.



Rycina 2.37. Powierzchnia występowania oraz zwalczania krobika modrzewiowca w latach 1997 – 2016



Rycina 2.38. Występowanie i zwalczanie krobika modrzewiowca w roku 2015 (a) oraz w 2016 (b)

2.2.2.2.4. Inne szkodniki

W roku 2016 liczebność populacji pozostałych szkodników żerujących na świerku, jodle i modrzewiu uległa zmniejszeniu. Powierzchnia drzewostanów, w których odnotowano żery owadów szkodliwych wyniosła 500 ha, co stanowi 25% spadek w stosunku do analogicznej z roku 2015. Akcje ograniczania prowadzono wyłącznie w przypadku tej grupy owadów. Powierzchnia zwalczania w porównaniu z rokiem poprzednim wzrosła o 40%.

2. SZKODNIKI OWADZIE

Główną rolę w omawianej grupie szkodników odegrały oba gatunki obiałek: pędowa i korowa. Łączna powierzchnia drzewostanów nękanych przez wspomniane gatunki żerujące na jodle w 2016 r. wyniosła 441 ha i stanowiła blisko 90% ogólnej powierzchni, na której stwierdzono występowanie pozostałych szkodników. Fakt mniejszej powierzchni zagrożonej przez te owady w roku 2016 wynika z zaniku populacji zwójek jodłowych przy jednoczesnym wzroście liczebności populacji obiałki pędowej (Tab. 2.41). Najprawdopodobniej w drzewostanach jodłowych miejsce zwójek jodłowych zajmują obiałki, gdyż zmiany liczebności populacji tych gatunków zbiegły się w czasie. Zmiany arealu zagrożonego przez obie obiałki wskazują, że ważniejszym gatunkiem pod kątem wyrządzanych szkód gospodarczych pozostaje obiałka pędowa, której liczebność populacji wykazuje wyraźną tendencję wzrostową od roku 2013. Z kolei w przypadku obiałki korowej obserwuje się, w tym samym czasie, umiarkowaną tendencję spadkową (Tab. 2.35).

W roku 2016 powierzchnia drzewostanów gdzie stwierdzono żer obiałki pędowej wzrosła o 45% w stosunku do roku 2015, zaś w przypadku drugiego gatunku spadła o jedynie 4%. Największe powierzchnie drzewostanów zagrożonych odnotowano w przypadku obiałki pędowej w Nadl. Łosie (RDLP w Krakowie) – 51 ha zaś, jeśli chodzi o obiałkę korową w Nadl. Rymanów (RDLP w Krośnie) – 70 ha. Największe zabiegi ograniczania liczebności populacji przeprowadzono, podobnie jak w roku poprzednim, w Nadl. Łosie – 51 ha (Tab. 2.41). Sumaryczna powierzchnia zwalczania obiałki pędowej w roku 2016 była o 70% większa od analogicznej z roku 2015. Jednocześnie stanowiła ona ponad 80% wszystkich zabiegów w tej grupie owadów szkodliwych.

Tabela 2.41. Występowanie i zwalczanie pozostałych szkodników świerka, modrzewia, jodły i daglezi w roku 2016

RDLP Liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow. występowania / pow. zwalczania w ha)
OBIAŁKA PĘDOWA	
Kraków 9/310,08/184,50	ŁOSIE (106,50/106,50), NAWOJOWA (59,25/43,90), GORLICE (43,95/31,00), MYŚLENICE (39,46/0,00), LIMANOWA (33,90/0,00), KROŚCIENKO (14,40/0,00), STARY SĄCZ (9,33/0,00), PIWNICZNA (3,20/3,10), MIECHÓW (0,09/0,00),
Krosno 7/8,88/1,17	RYMANÓW (6,55/0,00), KOŁACZYCE (0,90/0,40), DUKŁA (0,70/0,70), BALIGRÓD (0,40/0,00), STRZYŻÓW (0,20/0,00), BIRCZA (0,07/0,07), STUPOSIANY (0,06/0,00),
Katowice 2/2,50/1,00	SUCHA (1,50/0,00), WĘGIERSKA GÓRKA (1,00/1,00),
OGÓLEM	18 / 321,46 / 186,67
OBIAŁKA KOROWA	
Kraków 6/63,85/0,00	MYŚLENICE (21,00/0,00), LIMANOWA (17,70/0,00), NAWOJOWA (16,45/0,00), DĘBICA (3,50/0,00), BRZESKO (3,00/0,00), KROŚCIENKO (2,20/0,00),
Krosno 10/43,55/0,50	BALIGRÓD (16,80/0,00), BIRCZA (8,00/0,00), RYMANÓW (7,66/0,00), DYNÓW (4,04/0,00), STRZYŻÓW (2,26/0,00), KOMAŃCZA (2,00/0,00), STUPOSIANY (1,00/0,00), DUKŁA (0,90/0,00), KOŁACZYCE (0,50/0,50), SIENIAWA (0,39/0,00),
Wrocław 2/9,65/0,00	LWÓWEK ŚLĄSKI (8,49/0,00), ZDROJE (1,16/0,00),
Katowice 1/2,30/0,00	SUCHA (2,30/0,00),
OGÓLEM	19 / 119,35 / 0,50
ŚMIETKA MODRZEWIOWA	
Lublin 1/15,02/15,02	ŚWIDNIK (15,02/15,02),
Radom 2/8,95/8,95	OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI (5,24/5,24), STARACHOWICE (3,71/3,71),
Szczecin 1/5,50/5,50	SULĘCIN (5,50/5,50),
OGÓLEM	4 / 29,47 / 29,47
OCHOJNIKI	
Wrocław 5/5,38/4,73	ŚNIEŻKA (4,63/4,63), ŚWIERADÓW (0,40/0,00), ZDROJE (0,20/0,00), KAMIENNA GÓRA (0,10/0,10), ŻŁOTORYJA (0,05/0,00),
Krosno 3/4,30/4,30	OLESZYCE (4,20/4,20), KOŁACZYCE (0,08/0,08), MIELEC (0,02/0,02),
Radom 1/3,88/0,00	PIŃCZÓW (3,88/0,00),
Warszawa 1/0,15/0,00	WYSZKÓW (0,15/0,00),
OGÓLEM	10 / 13,71 / 9,03

2. SZKODNIKI OWADZIE

PRZEWEŻYK MODRZEWIOWIEC	
Wrocław 1/8,52/0,00	ŚNIEŻKA(8,52/0,00),
Białystok 1/0,26/0,00	SUPRAŚL (0,26/0,00),
OGÓLEM 2 / 8,78 / 0,00	
MIECHUN ŚWIERKOWIEC	
Radom 1/2,42/0,00	PIŃCZÓW (2,42/0,00),
OGÓLEM 1 / 2,42 / 0,00	
KLUKI	
Wrocław 1/2,06/0,00	ŚWIERADÓW (2,06/0,00),
OGÓLEM 1 / 2,06 / 0,00	
PISMICA OKÓLKÓWECZKA	
Szczecin 1/1,88/1,00	ŁOBEZ (1,88/1,00),
OGÓLEM 1 / 1,88 / 1,00	
OMACNICA SZYSZKÓWKA	
Szczecin 1/0,85/0,00	GRYFICE (0,85/0,00),
Szczecinek 1/0,01/0,00	DRAWSKO (0,01/0,00),
OGÓLEM 2 / 0,86 / 0,00	
WYKRĘTKA JODŁOWA	
Krosno 1/0,24/0,24	BIRCZA (0,24/0,24),
Kraków 1/0,02/0,02	MYŚLENICE (0,02/0,02),
OGÓLEM 2 / 0,26 / 0,26	

2.3. SZKODNIKI LIŚCIOŻERNE DRZEW LIŚCIASTYCH (Tomasz Jabłoński, Grzegorz Tarwacki,

Tomasz Jaworski)

W ostatnich latach głównym czynnikiem wpływającym na poziom zagrożenia drzewostanów liściastych przez foliofagi były rójki imagines chrabąszczy. Również w 2016 r. owady te dominowały w grupie szkodników liściożernych drzew liściastych. Całkowita powierzchnia występowania tej grupy szkodników osiągnęła poziom 38,8 tys. ha, w tym imagines chrabąszczy 23 tys. ha (59%).

Chemiczne zabiegi ochronne wykonano na powierzchni 18,9 tys. ha. Zwalczano przede wszystkim imagines chrabąszczy (14,8 tys. ha) oraz, w znacznie mniejszej skali, miernikowce i zwójki dębowe (ok. 3,9 tys. ha) (Tab. 2.42, 2, 43 i 2.44).

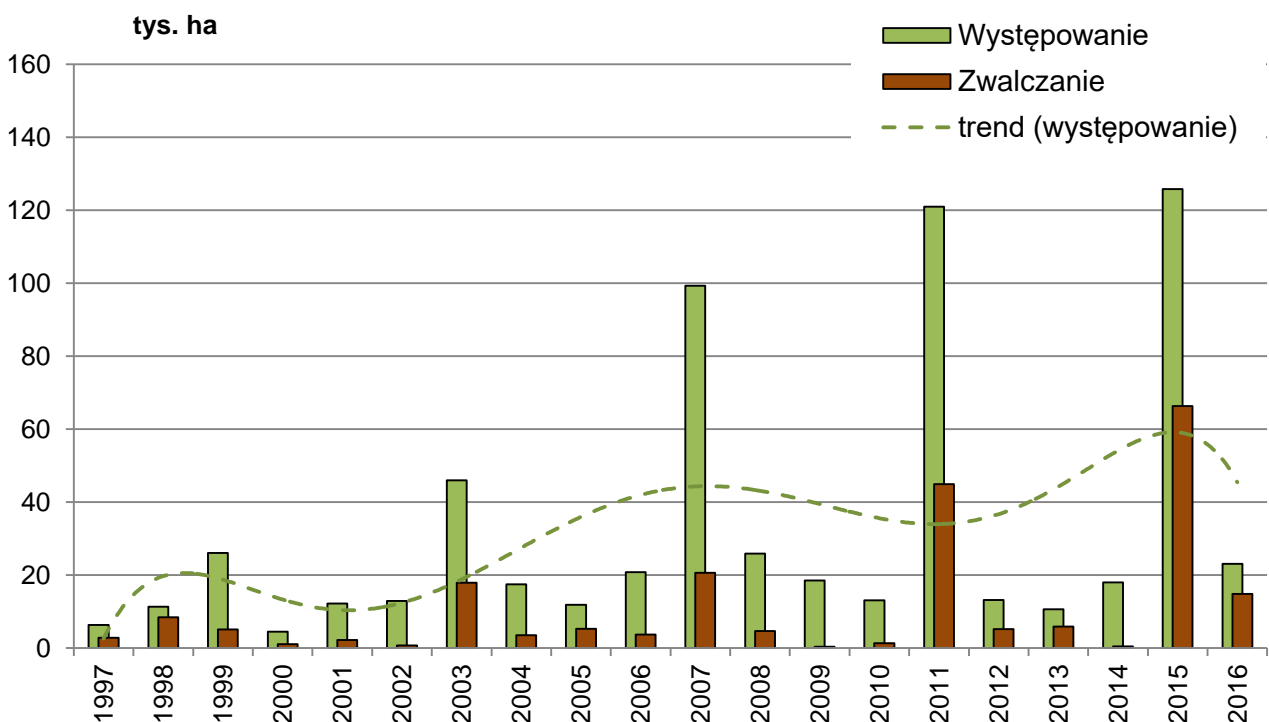
W 2017 r. przewidywane jest umiarkowane zagrożenie ze strony imagines chrabąszczy na powierzchni ok. 20 tys. ha, niskie zagrożenie ze strony zwójek dębowych na powierzchni ok. 4 tys. ha i umiarkowane zagrożenie ze strony miernikowców dębowych na powierzchni ok. 6 tys. ha. Głównym czynnikiem szkodliwym w drzewostanach liściastych w 2017 r. będą ponownie imagines chrabąszczy i lokalnie miernikowce i zwójki dębowe.

2.3.1. Chrabąszcze – *Melolontha* spp.

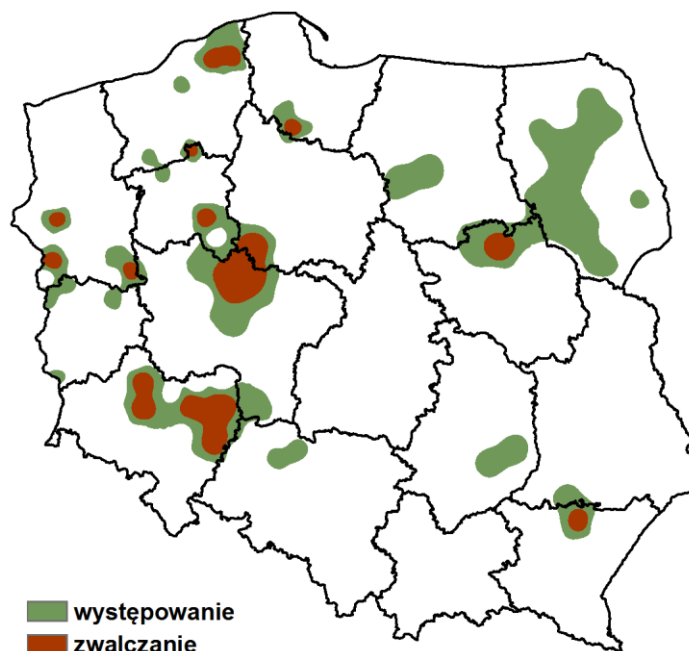
W 2016 r. powierzchnia drzewostanów liściastych zagrożonych przez imagines chrabąszczy zmniejszyła się ponad 5-krotnie w odniesieniu do poprzedniego roku. Wzmoczone występowanie chrabąszczy odnotowano na terenie 48 nadleśnictw należących do 15 rdLP na łącznej powierzchni 23 tys. ha (Tab. 2.42, Ryc. 2.39). Największe powierzchnie objęte rójką znajdowały się na terenie 4 rdLP: we Wrocławiu – 8 tys. ha, Warszawie – 6,5 tys. ha, Toruniu – 24,5 tys. ha i Poznaniu – 1,3 tys. ha (Ryc. 2.40).

Zabiegi ochronne w 2016 r. przeprowadzono na terenie 19 rdLP na łącznej powierzchni 14,8 tys. ha. Na największych powierzchniach zwalczano chrabąszcze na terenie 2 rdLP: we Wrocławiu – 5,8 tys. ha i Warszawie – 5 tys. ha (Tab. 2.42, Ryc. 2.40). Należy podkreślić, że nadleśnictw, na terenie których zwalczano imagines chrabąszczy w 2016 r., nie wiązano dotychczas z masowym występowaniem chrabąszczy. Fakt pojawienia się masowych rójek słabszych szczepów tych owadów w nadleśnictwach położonych poza historycznymi centrami gradacyjnymi może wskazywać na stopniowe poszerzanie lub zmianę arealu występowania tych szkodników.

W 2017 r. spodziewana jest rójka kolejnego szczepu chrabąszczy oraz tzw. szczepów mieszanych. Zebrane w 2016 r. dane wskazują, iż w 2017 r. rójka chrabąszczy obejmie drzewostany liściaste na terenie 32 nadleśnictw należących do 10 rdLP, natomiast szacowana powierzchnia zagrożonych drzewostanów ponownie osiągnie poziom 20 tys. ha (Ryc. 2.4).



Rycina 2.39. Powierzchnia występowania i zwalczania chrabąszczy w latach 1997 – 2016



Rycina 2.40. Występowanie i zwalczanie chrabąszczy w roku 2016

Tabela 2.42. Chrabąszcze (postać doskonała) – występowanie i zwalczanie w roku 2016

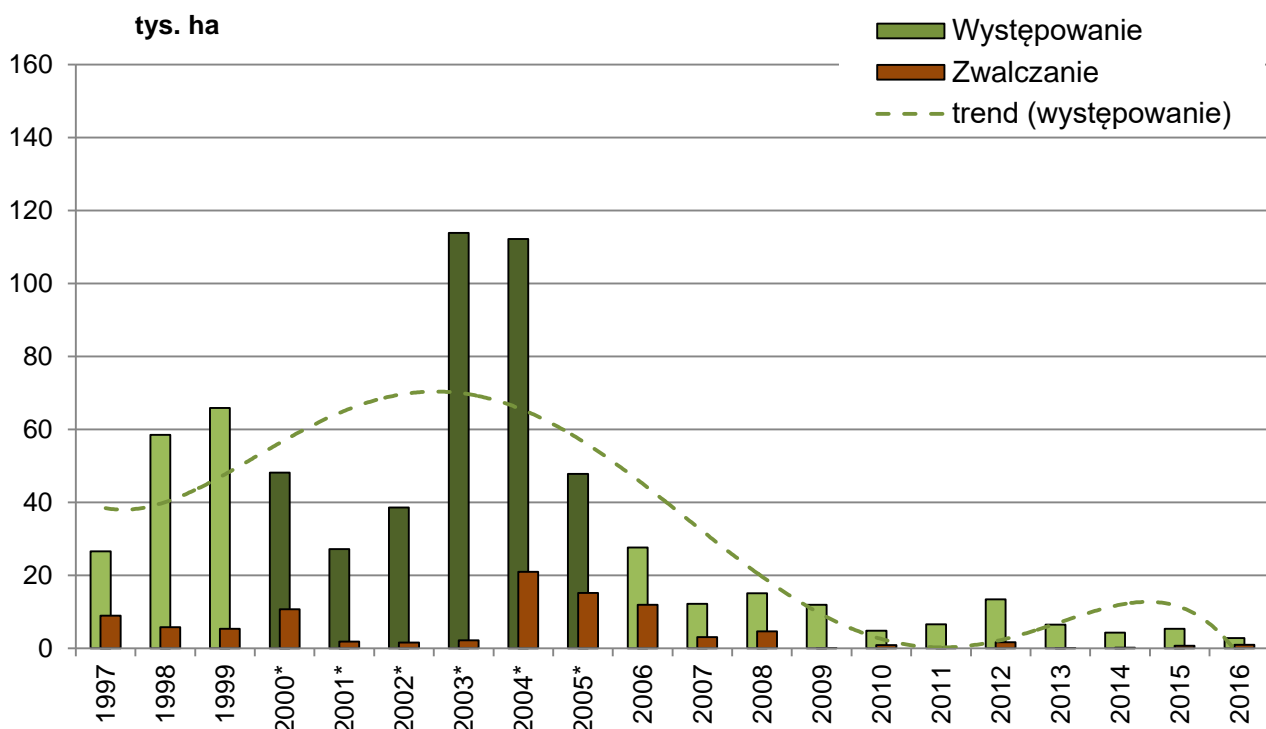
RDLP liczba nadl./ pow.występowania/ pow.zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow. występowania/ pow. zwalczania w ha)
Wrocław 5/7990,41/5777,68	LUBIN (2718,08/1490,07), OBORNIKI ŚLĄSKIE (1816,43/1196,90), OLEŚNICA ŚLĄSKA (1482,62/1279,73), LEGNICA (1418,21/1256,56), OŁAWA (555,07/554,42),
Warszawa 2/6566,81/5011,44	WYSZKÓW (6192,20/5011,44), PUŁTUSK (374,61/0,00),
Toruń 2/4517,82/1589,93	GOŁĄBKI (4183,70/1267,22), TRZEBCINY (334,12/322,71),
Poznań 5/1297,07/977,00	GNIEZNO (827,62/701,00), CZERNIEJEWO (276,00/276,00), ŁOPUCHÓWKO (151,96/0,00), JAROCIN (26,13/0,00), SYCÓW (15,36/0,00),
Szczecin 4/1111,35/688,86	OŚNO LUBUSKIE (630,00/380,00), BOLEWICE (398,24/298,00), MIĘDZYCHÓD (72,25/0,00), RÓŻAŃSKO (10,86/10,86),
Pila 3/672,07/358,21	PODANIN (661,34/355,00), OKONEK (8,73/3,21), WAŁCZ (2,00/0,00),
Gdańsk 2/394,86/376,94	LUBICHOWO (376,94/376,94), KALISKA (17,92/0,00),
Białystok 8/318,96/0,00	ŁOMŻA (230,85/0,00), DRYGAŁY (45,85/0,00), SZCZEBRA (17,35/0,00), AUGUSTÓW (12,44/0,00), RUDKA (8,26/0,00), NURZEC (3,30/0,00), ŻEDNIA (0,71/0,00), RAJGRÓD (0,20/0,00),
Szczecinek 5/73,32/21,10	POLANÓW (50,94/0,00), LEŚNY DWÓR (20,00/20,00), ŁUPAWA (1,10/1,10), ŚWIERCZYNA (1,08/0,00), DAMNICA (0,20/0,00),
Krosno 1/48,00/48,00	LEŻAJSK (48,00/48,00),
Zielona Góra 4/28,32/0,00	CYBINKA (10,91/0,00), BABIMOST (9,86/0,00), TORZYM (4,95/0,00), WYMIARKI (2,60/0,00),
Radom 2/25,43/0,00	OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI (20,00/0,00), ŁAGÓW (5,43/0,00),
Olsztyn 2/9,90/0,00	LIDZBARK (6,50/0,00), NIDZICA (3,40/0,00),
Lublin 1/4,81/0,00	RUDNIK (4,81/0,00),
Katowice 2/4,24/0,00	OLESNO (3,72/0,00), TURAWA (0,52/0,00),
OGÓLEM 48 / 23063,37 / 14849,16	

2.3.2. Zwójki dębowe – Tortricidae

W 2016 r. zagrożenie drzewostanów liściastych ze strony zwójek dębowych w skali kraju było niskie. Całkowita powierzchnia wzmożonego występowania tej grupy szkodników wyniosła 2,8 tys. ha (Ryc. 2.41). Obecność zwójek stwierdzono na terenie 16 nadleśnictw należących do 9 rdLP (Ryc. 2.42). Największe powierzchnie drzewostanów zagrożonych skoncentrowały się na terenie RDLP we Wrocławiu – 1,9 tys. ha, w tym tylko na terenie Nadleśnictwa Wołów – 1 tys. ha (Tab. 2.43).

Tabela 2.43. Zwójki dębowe – występowanie i zwalczanie w roku 2016

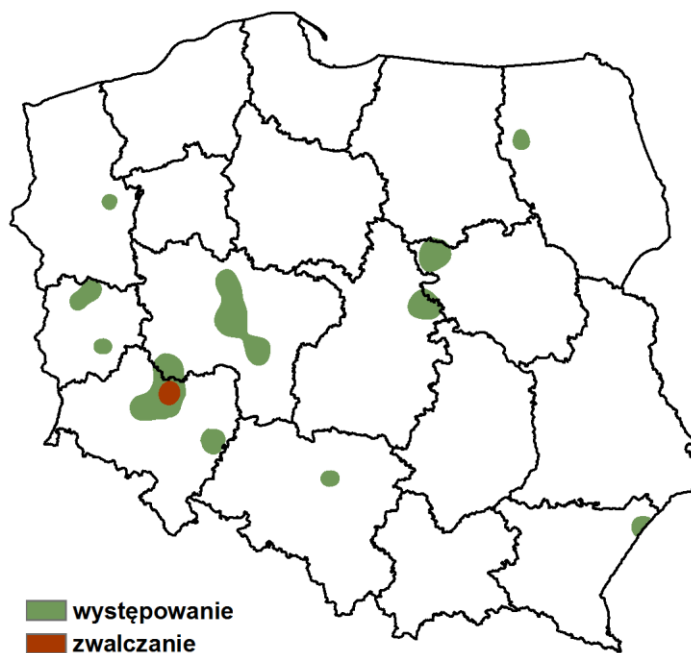
RDLP liczba nadl./ pow.występowania/ pow.zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow. występowania/ pow. zwalczania w ha)
Wrocław 3/1884,72/960,61	WOŁÓW (1036,64/960,61), LEGNICA (847,27/0,00), OŁAWA (0,81/0,00),
Zielona Góra 3/399,46/0,00	NOWA SÓL (269,77/0,00), ŚWIEBODZIN (117,56/0,00), BYTNICA (12,13/0,00),
Poznań 4/322,19/0,00	JAROCIN (113,72/0,00), GÓRA ŚLĄSKA (100,68/0,00), TACZANÓW (71,65/0,00), CZERNIEJEWO (36,14/0,00),
Warszawa 1/103,84/0,00	PŁOŃSK (103,84/0,00),
Łódź 1/54,85/0,00	RADZIWIŁŁÓW (54,85/0,00),
Szczecin 1/34,24/0,00	BIERZWNIK (34,24/0,00),
Katowice 1/0,50/0,00	KOSZĘCIN (0,50/0,00),
Białystok 1/0,30/0,00	PISZ (0,30/0,00),
Krosno 1/0,28/0,00	LUBACZÓW (0,28/0,00),
OGOLEM 16 / 2800,38 / 960,61	



Rycina 2.41. Powierzchnia występowania i zwalczania zwójek dębowych w latach 1997 – 2016 (* - sumaryczna powierzchnia występowania i zwalczania zwójek oraz miernikowców dębowych)

Chemiczne zabiegi ochronne wykonano w 2016 r. na sumarycznej powierzchni 961 ha wyłącznie na terenie Nadleśnictwa Wołów (RDLP we Wrocławiu) (Tab. 2.43).

Prognozę zagrożenia drzewostanów liściastych ze strony zwójek dębowych sporządzono w oparciu o dane dotyczące stopnia uszkodzenia aparatu asymilacyjnego i powierzchni zabiegów ochronnych wykonanych w 2016 r. w poszczególnych nadleśnictwach. Po uwzględnieniu ww. danych należy przypuszczać, że powierzchnia drzewostanów dębowych zagrożonych przez zwójki dębowe w 2017 r. nie przekroczy 4 000 ha. Zagrożenie ze strony tej grupy owadów będzie się koncentrowało na terenie RDLP we Wrocławiu.



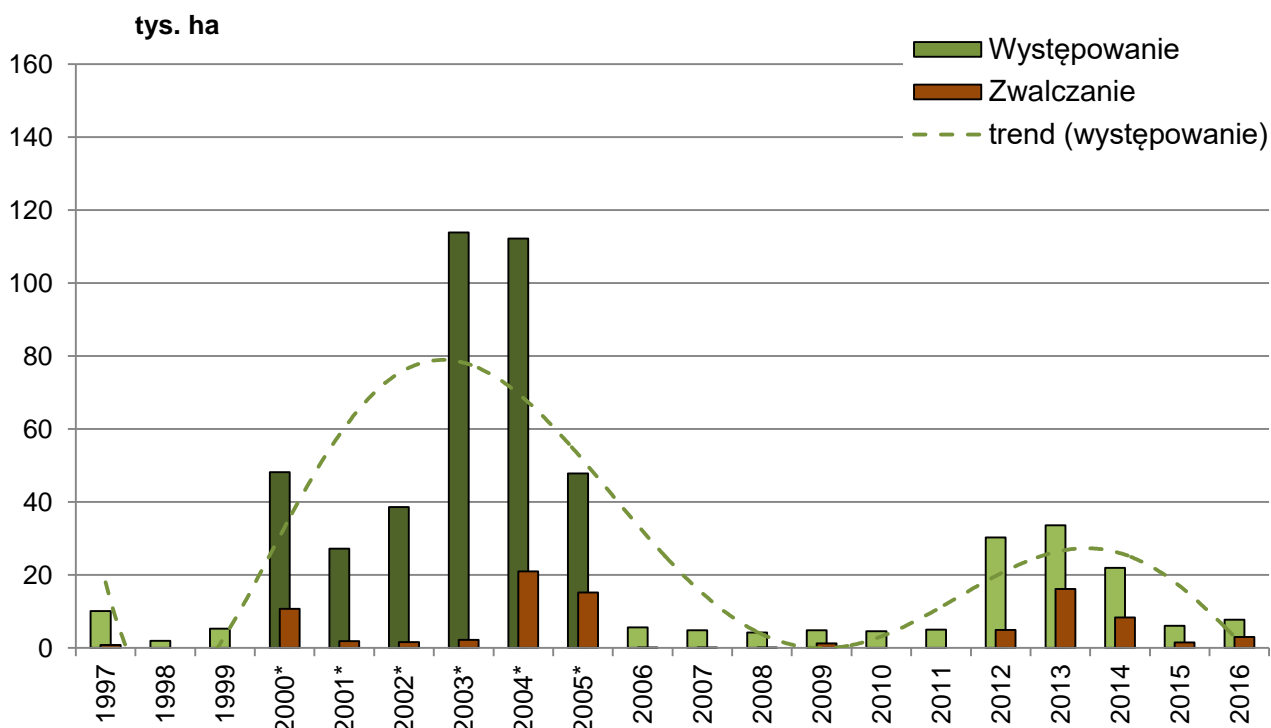
Rycina 2.42. Występowanie i zwalczanie zwójek dębowych w roku 2016

2.3.3. Piędzik przedzimek *Operophtera brumata* (L.) i inne miernikowce - Geometridae

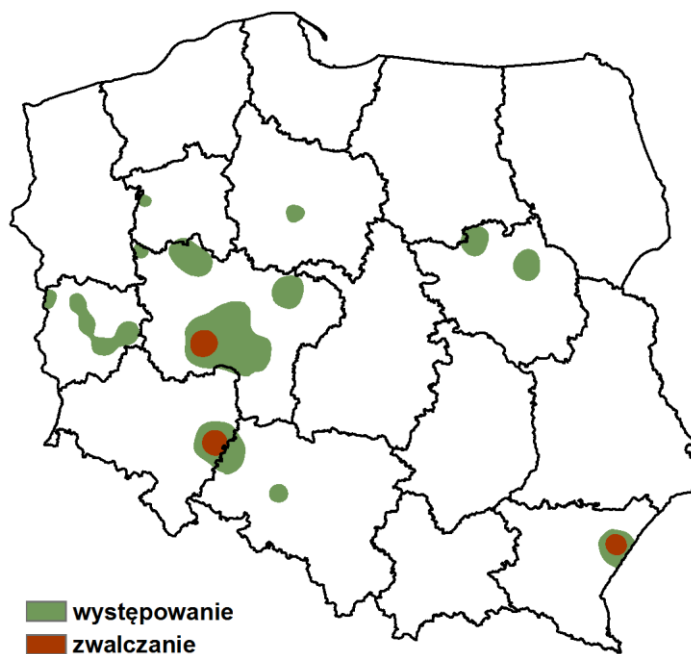
W 2016 r. miernikowce nie zagrażały istotnie drzewostanom dębowym w kraju. Całkowita powierzchnia wzmożonego występowania tych owadów wyniosła 7,7 tys. ha. Największe powierzchnie zagrożonych drzewostanów skoncentrowane były w historycznych centrach gradacyjnych tych szkodników na terenie rdLP we Wrocławiu – 3,2 tys. ha i w Poznaniu – 2,9 tys. ha (Ryc. 2.44, Tab. 2.44). Do grupy najsilniej zagrożonych w 2016 r. należały nadleśnictwa: Oława (RDLP we Wrocławiu) oraz Krotoszyn, Piaski, Jarocin i Taczanów (RDLP w Poznaniu) leżące na terenie tzw. płyty krotoszyńskiej. Sumaryczna powierzchnia występowania miernikowców dębowych w ww. nadleśnictwach wyniosła 5,8 tys. ha (Tab. 2.44).

Chemiczne zabiegi ochronne wykonano w 2016 r. na sumarycznej powierzchni niespełna 3 tys. ha, przede wszystkim (68%) na terenie Nadleśnictwa Oława (Ryc. 2.43, Tab. 2.44).

Prognozę zagrożenia drzewostanów liściastych ze strony miernikowców dębowych sporządzono w oparciu o wyniki odłowów samic piędzików na opaski lepowe oraz o dane dotyczące stopnia uszkodzenia aparatu asymilacyjnego i powierzchni zabiegów ochronnych wykonanych w 2016 r. w poszczególnych nadleśnictwach. Uwzględniając ww. dane należy przypuszczać, że powierzchnia drzewostanów dębowych zagrożonych przez miernikowce dębowe w 2016 r. będzie się kształtowała na poziomie 6 tys. ha. Największego zagrożenia ze strony tej grupy szkodników należy spodziewać się m.in. na terenie rdLP we Wrocławiu, Poznaniu i w Zielonej Górze.



Rycina 2.43. Powierzchnia występowania i zwalczania piędzika przedzimka i innych miernikowców dębowych w latach 1997 – 2016 (* - sumaryczna powierzchnia występowania i zwalczania zwójek oraz miernikowców dębowych)



Rycina 2.44. Występowanie i zwalczanie piędzika przedzimka i innych miernikowców dębowych w roku 2016

2. SZKODNIKI OWADZIE

Tabela 2.44. Pięćdzik przedzimek i inne miernikowce – występowanie i zwalczanie w roku 2016

RDLP liczba nadl./ pow.występowania/ pow.zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow. występowania/ pow. zwalczania w ha)
Wrocław 1/3175,89/2043,76	OLAWA (3175,89/2043,76),
Poznań 8/2967,41/942,00	KROTOSZYN (1199,35/0,00), PIASKI (942,00/942,00), JAROCIN (275,42/0,00), TACZANÓW (242,57/0,00), ŁOPUCHÓWKO (219,22/0,00), OBORNIKI (67,16/0,00), KONIN (17,00/0,00), SIERAKÓW (4,69/0,00),
Zielona Góra 5/1140,13/0,00	NOWA SÓL (737,06/0,00), ZIELONA GÓRA (235,89/0,00), CYBINKA (92,92/0,00), SŁAWA SŁĄSKA (72,76/0,00), BYTNICA (1,50/0,00),
Warszawa 2/423,54/0,00	ŁOCHÓW (387,09/0,00), PUŁTUSK (36,45/0,00),
Katowice 2/16,42/0,00	STRZELCE OPOLSKIE (15,00/0,00), BRZEG (1,42/0,00),
Krosno 1/6,00/6,00	JAROSŁAW (6,00/6,00),
Toruń 1/2,60/0,00	CIERPISZEWO (2,60/0,00),
Piła 1/0,40/0,00	CZŁOPA (0,40/0,00),
OGÓLEM 21 / 7732,39 / 2991,76	

2.3.4. Inne szkodniki drzewostanów liściastych

Oprócz omówionych powyżej imagines chrabąszczy oraz zwójek i miernikowców dębowych, w drzewostanach liściastych w 2016 r. stwierdzono występowanie 25 innych gatunków/rodzajów szkodników owadzi (Tab. 2.45). Wystąpiły one na sumarycznej powierzchni 5,2 tys. ha i w większości przypadków nie miały większego znaczenia gospodarczego (wyrządzane przez nie szkody miały przede wszystkim lokalny charakter).

Zabiegi ochronne w 2016 r. wykonano na sumarycznej powierzchni 170 ha, głównie przeciwko kuprówce rudnicy (66 ha) i mszycom (55 ha).

Tabela 2.45. Występowanie i zwalczanie innych szkodników drzewostanów liściastych w roku 2016

RDLP liczba nadl./ pow.występowania/ pow.zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow. występowania/ pow. zwalczania w ha)
SUSÓWKA DĘBÓWKA	
Szczecin 10/2152,76/0,00	SKWIERZYNA (1968,97/0,00), BARLINEK (87,22/0,00), MIESZKOWICE (28,40/0,00), BIERZWNIAK (18,20/0,00), STRZELCE KRAJEŃSKIE (15,32/0,00), GŁUSKO (8,93/0,00), DĘBNO (7,69/0,00), CHOSZCZNO (7,00/0,00), OSNO LUBUSKIE (6,04/0,00), RZEPIN (4,99/0,00),
Piła 15/1592,92/0,00	PODANIN (416,07/0,00), ŻŁOTÓW (335,01/0,00), JASTROWIE (231,91/0,00), TRZCIANKA (121,95/0,00), KACZORY (113,23/0,00), OKONEK (102,87/0,00), TUCZNO (90,50/0,00), CZŁOPA (61,57/0,00), MIROSLAWIEC (51,16/0,00), PŁYTNICA (34,15/0,00), KALISZ POMORSKI (12,62/0,00), POTRZEBOWICE (12,61/0,00), WRONKI (7,11/0,00), KRZYŻ (1,76/0,00), WAŁCZ (0,40/0,00),
Toruń 3/317,74/0,00	LUTÓWKO (201,47/0,00), JAMY (115,46/0,00), TUCHOLA (0,81/0,00),
Olsztyn 3/98,85/0,00	STRZAŁOWO (49,39/0,00), SUSZ (33,00/0,00), ZAPOROWO (16,46/0,00),
Wrocław 1/55,90/0,00	WĘGLINIEC (55,90/0,00),
Katowice 3/9,17/0,00	ŚWIERKLANIEC (5,73/0,00), KOSZĘCIN (3,02/0,00), ZAWADZKIE (0,42/0,00),
Poznań 1/4,33/0,00	KOŚCIAN (4,33/0,00),
Szczecinek 2/4,12/0,00	ŚWIERCZYNA (3,12/0,00), POŁCZYN (1,00/0,00),
Zielona Góra 1/1,10/0,00	TORZYM (1,10/0,00),
OGÓLEM: 39 / 4236,89 / 0,00	
HURMAK OLCHOWIEC	
Szczecin 10/130,01/1,28	DOBRZANY (43,12/0,31), RZEPIN (27,63/0,00), DĘBNO (24,96/0,34), GOLENIÓW (18,35/0,00), MIĘDZYZDROJE (10,89/0,00), ŁOBEZ (3,11/0,38), ROKITA (1,33/0,13), KLINISKA (0,40/0,00), NOWOGARD (0,12/0,12), GRYFICE (0,10/0,00),
Toruń 12/129,42/1,00	DĄBROWA (102,53/0,00), LUTÓWKO (5,84/0,00), CZERSK (5,03/0,03), DOBRZEJEWICE (4,57/0,00), GOŁĄBKI (3,10/0,00), SZUBIN (2,25/0,53), OSIE (2,09/0,00), TORUŃ (1,83/0,00), WOZIWOŁA (1,72/0,00), WŁOCŁAWEK (0,41/0,41), CIERPISZEWO (0,03/0,03), TRZEBICZYŃ (0,02/0,00),
Kraków 4/44,31/0,10	NIEPOŁOMICE (41,71/0,00), DĘBICA (2,15/0,06), STARY SĄCZ (0,41/0,00), KRZESZOWICE (0,04/0,04),

2. SZKODNIKI OWADZIE

Warszawa 3/29,07/2,00	WYSZKÓW (25,03/0,00), ŁOCHÓW (2,04/0,00), CELESTYNÓW (2,00/2,00),
Białystok 6/21,50/0,54	CZARNA BIAŁOSTOCKA (19,67/0,00), MASKULIŃSKIE (0,65/0,00), AUGUSTÓW (0,60/0,00), BIELSK (0,39/0,39), OLECKO (0,15/0,15), DOJLIDY (0,04/0,00),
Piła 4/17,88/0,34	KACZORY (16,09/0,33), ŻŁOTÓW (1,69/0,00), KRUCZ (0,09/0,00), LIPKA (0,01/0,01),
Poznań 5/13,59/0,40	GÓRA ŚLĄSKA (7,75/0,00), KONSTANTYNOWO (3,20/0,00), ŁOPUCHÓWKO (1,74/0,00), PNIEWY (0,50/0,00), KARCZMA BOROWA (0,40/0,40),
Olsztyn 3/8,62/0,08	SUSZ (8,54/0,00), MYSZYNIC (0,06/0,06), WICHROWO (0,02/0,02),
Szczecinek 4/5,53/0,71	ŚLAWNO (4,82/0,00), BIAŁOGARD (0,36/0,36), GOŚCINO (0,22/0,22), CZŁUCHÓW (0,13/0,13),
Lublin 2/3,17/0,20	CHEŁM (2,97/0,00), SARNAKI (0,20/0,20),
Krosno 2/2,19/2,19	MIELEC (2,15/2,15), BRZOZÓW (0,04/0,04),
Gdańsk 2/1,65/0,01	LUBICHOWO (1,64/0,00), KALISKA (0,01/0,01),
Katowice 2/0,63/0,00	KOSZĘCIN (0,51/0,00), TURAWA (0,12/0,00),
Radom 2/0,48/0,48	STASZÓW (0,40/0,40), CHMIELNIK (0,08/0,08),
Wrocław 1/0,06/0,06	LWÓWEK ŚLĄSKI (0,06/0,06),
Zielona Góra 1/0,04/0,04	BRZÓZKA (0,04/0,04),
OGÓLEM: 63 / 408,15 / 9,43	
SKOCZONOS BUKOWIEC	
Gdańsk 1/235,45/0,00	KOLBUDY (235,45/0,00),
OGÓLEM: 1 / 235,45 / 0,00	
KUPRÓWKA RUDNICA	
Poznań 1/66,23/66,23	KROTOSZYN (66,23/66,23),
OGÓLEM: 1 / 66,23 / 66,23	
PRZĄDKA PIERŚCIENICA	
Piła 2/64,85/0,00	WRONKI (46,65/0,00), POTRZEBOWICE (18,20/0,00),
OGÓLEM: 2 / 64,85 / 0,00	
INNE MSZYCE NA GATUNKACH LIŚCIASTYCH	
Szczecin 10/14,79/14,57	BOLEWICE (2,56/2,56), NOWOGARD (2,55/2,55), LUBNIEWICE (1,76/1,76), DOBRZANY (1,62/1,62), CHOSZCZNO (1,40/1,40), DRAWNO (1,18/1,18), RÓŻAŃSKO (1,18/0,96), MIESZKOWICE (1,08/1,08), MIĘDZYCHÓD (0,97/0,97), ŁOBEZ (0,49/0,49),
Toruń 9/7,61/7,07	LUTÓWKO (1,49/1,49), ZAMRZENICA (1,26/1,26), RYTEL (1,18/1,18), TORUŃ (0,97/0,97), TRZEBCINY (0,87/0,87), TUCHOLA (0,58/0,58), WŁOCŁAWEK (0,58/0,17), PRZYMUSZEWO (0,54/0,55), DOBRZEJEWICE (0,14/0,00),
Szczecinek 6/7,58/7,28	DAMNICA (3,06/3,05), OSUSZNICA (1,83/1,83), NIEDŹWIADY (1,22/1,22), CZARNE CZŁUCHOWSKIE (1,04/1,04), BYTÓW (0,29/0,00), ŚWIDWIN (0,14/0,14),
Lublin 5/5,47/5,47	JANÓW LUBELSKI (2,47/2,47), MIRCZE (2,33/2,33), RUDNIK (0,31/0,31), GOŚCIERADÓW (0,18/0,18), SARNAKI (0,18/0,18),
Piła 3/4,53/4,53	LIPKA (1,71/1,71), KRZYŻ (1,62/1,62), KRUCZ (1,20/1,20),
Wrocław 3/2,41/2,41	LEGNICA (0,99/0,99), LWÓWEK ŚLĄSKI (0,90/0,90), LUBIN (0,52/0,52),
Gdańsk 3/2,16/2,16	KOLBUDY (1,10/1,10), LUBICHOWO (0,84/0,84), KALISKA (0,22/0,22),
Katowice 3/1,87/1,87	STRZELCE OPOLSKIE (1,31/1,31), RYBNIK (0,34/0,34), USTROŃ (0,22/0,22),
Łódź 3/1,87/1,87	PODĘBICE (1,19/1,19), GOSTYNIN (0,62/0,62), SPAŁA (0,06/0,06),
Poznań 2/1,77/1,77	KOŚCIAN (1,18/1,18), KARCZMA BOROWA (0,59/0,59),
Krosno 3/1,40/1,40	TUSZYMA (1,12/1,12), BIRCZA (0,27/0,27), BALIGRÓD (0,01/0,01),
Olsztyn 2/1,32/1,32	WICHROWO (1,16/1,16), MYSZYNIC (0,16/0,16),
Warszawa 1/1,26/1,26	PUŁTUSK (1,26/1,26),
Białystok 1/0,70/0,70	OLECKO (0,70/0,70),
Zielona Góra 1/0,59/0,59	ZIELONA GÓRA (0,59/0,59),
Radom 1/0,56/0,56	SKARŻYSKO (0,56/0,56),

2. SZKODNIKI OWADZIE

Kraków 2/0,46/0,46	DĄBROWA TARNOWSKA (0,45/0,45), KROŚCIENKO (0,01/0,01),
OGÓLEM: 58 / 56,35 / 55,29	
PUCHOWICA WISNÍÓWKA (OWAD DOSKONAŁY)	
Gdańsk 3/49,64/0,00	LUBICHOWO (36,80/0,00), KALISKA (12,34/0,00), LIPUSZ (0,50/0,00),
Toruń 1/0,63/0,00	DĄBROWA (0,63/0,00),
Szczecinek 1/0,52/0,00	BORNE SULINOWO (0,52/0,00),
OGÓLEM: 5 / 50,79 / 0,00	
MSZYCA BUKOWA	
Szczecin 10/7,99/7,92	ŁOBEZ (1,83/1,83), SMOLARZ (1,58/1,58), BOLEWICE (1,31/1,31), ROKITA (0,91/0,91), GRYFINO (0,86/0,86), DĘBNO (0,66/0,66), CHOSZCZNO (0,34/0,27), LUBNIEWICE (0,24/0,24), MIESZKOWICE (0,18/0,18), NOWOGARD (0,08/0,08),
Szczecinek 7/7,79/7,78	GOŚCINO (2,41/2,41), ŚWIDWIN (2,06/2,06), KARNIEZEWICE (1,05/1,05), MIASTKO (0,70/0,70), TYCHOWO (0,69/0,69), BYTÓW (0,53/0,52), NIEDŹWIADY (0,35/0,35),
Wrocław 4/6,69/0,94	WAŁBRZYCH (5,75/0,00), LWÓWEK ŚLĄSKI (0,44/0,44), LUBIN (0,30/0,30), ZDROJE (0,20/0,20),
Toruń 9/1,71/1,61	RYTEL (0,50/0,50), LUTÓWKO (0,35/0,35), WŁOCŁAWEK (0,27/0,27), CZERSK (0,17/0,17), RUNOWO (0,17/0,17), TORUŃ (0,09/0,09), BRODNICA (0,07/0,00), TRZEBICINY (0,06/0,06), JAMY (0,03/0,00),
Gdańsk 1/0,99/0,99	STAROGARD (0,99/0,99),
Piła 3/0,93/0,93	LIPKA (0,60/0,60), KRUCZ (0,24/0,24), KALISZ POMORSKI (0,09/0,09),
Krosno 3/0,68/0,68	USTRZYKI DOLNE (0,35/0,35), BIRCZA (0,32/0,32), MIELEC (0,01/0,01),
Kraków 4/0,41/0,25	DĄBROWA TARNOWSKA (0,18/0,18), NOWY TARG (0,17/0,01), KROŚCIENKO (0,04/0,04), MYŚLENICE (0,02/0,02),
Zielona Góra 1/0,41/0,40	ŚWIEBODZIN (0,41/0,40),
Radom 1/0,40/0,40	CHMIELNIK (0,40/0,40),
Poznań 1/0,32/0,32	KOŚCIAN (0,32/0,32),
Katowice 1/0,24/0,24	PRÓSZKÓW (0,24/0,24),
Łódź 1/0,07/0,00	SPAŁA (0,07/0,00),
OGÓLEM: 46 / 28,63 / 22,46	
NALIŚCIAKI	
Zielona Góra 2/12,97/0,00	LUBSKO (12,72/0,00), SULECHÓW (0,25/0,00),
Krosno 1/3,00/3,00	LEŻAJSK (3,00/3,00),
Piła 1/1,36/0,00	KRUCZ (1,36/0,00),
Szczecin 1/1,13/1,13	DOBRZANY (1,13/1,13),
Poznań 1/0,40/0,00	PNIEWY (0,40/0,00),
OGÓLEM: 6 / 18,86 / 4,13	
RYNNICE	
Białystok 1/13,92/0,00	RUDKA (13,92/0,00),
Gdańsk 1/0,53/0,00	STAROGARD (0,53/0,00),
OGÓLEM: 2 / 14,45 / 0,00	
BRUDNICA NIEPARKA	
Białystok 1/13,92/0,00	RUDKA(13,92/0,00),
Zielona Góra 1/5,00/0,00	CYBINKA(5,00/0,00),
OGÓLEM: 2 / 11,34 / 0,00	
OGRODNICA NISZCZYLISTKA (OWAD DOSKONAŁY)	
Szczecin 1/4,54/1,10	LUBNIEWICE (4,54/1,10),
Piła 1/2,29/0,00	KRUCZ (2,29/0,00),
Wrocław 1/0,68/0,00	OLEŚNICA ŚLĄSKA (0,68/0,00),
Zielona Góra 1/0,20/0,00	BABIMOST (0,20/0,00),

2. SZKODNIKI OWADZIE

1/0,20/0,00	
Krosno 1/0,07/0,00	LUBACZÓW (0,07/0,00),
OGÓLEM: 5 / 7,78 / 1,10	
RZEMLIKI	
Poznań 1/7,43/7,43	GÓRA ŚLĄSKA (7,43/7,43),
OGÓLEM: 1 / 7,43 / 7,43	
WŁOCHACZ	
Zielona Góra 1/2,08/2,08	ŚLAWA ŚLĄSKA (2,08/2,08),
OGÓLEM: 1 / 2,08 / 2,08	
GARNUSZNICA BUKOWA	
Zielona Góra 1/1,88/0,00	ŚWIEBODZIN (1,88/0,00),
OGÓLEM: 1 / 1,88 / 0,00	
MIODOWNICA DĘBÓWKA	
Gdańsk 1/0,98/0,98	STAROGARD (0,98/0,98),
Krosno 1/0,71/0,71	MIELEC (0,71/0,71),
Szczecin 1/0,09/0,09	BOLEWICE (0,09/0,09),
OGÓLEM: 3 / 1,78 / 1,78	
SZROTÓWEK KASZTANOWCOWIACZEK	
Toruń 3/1,30/0,10	DĄBROWA (0,70/0,00), ZAMRZENICA (0,50/0,00), CZERSK (0,10/0,10),
Katowice 1/0,05/0,00	ŚWIERKLANIEC(0,05/0,00),
OGÓLEM: 4 / 1,35 / 0,10	
KRYTORYJEK OLCHOWIEC	
Białystok 1/1,00/1,00	RAJGRÓD (1,00/1,00),
Poznań 1/0,24/0,24	KROTOSZYN (0,24/0,24),
OGÓLEM: 2 / 1,24 / 1,24	
ZNAMIONÓWKA TARNIÓWKA	
Zielona Góra 1/0,48/0,00	BRZÓZKA (0,48/0,00),
Radom 1/0,26/0,26	CHMIELNIK (0,26/0,26),
OGÓLEM: 2 / 0,74 / 0,26	
ŚLUZOWNICA LIPOWA	
Wrocław 1/0,70/0,00	ZŁOTORYJA (0,70/0,00),
Krosno 1/0,02/0,02	GŁOGÓW MAŁOPOLSKI (0,02/0,02),
OGÓLEM: 2 / 0,72 / 0,02	
ZDOBNICZKA	
Kraków 2/0,44/0,44	GORLICE (0,32/0,32), KRZESZOWICE (0,12/0,12),
Krosno 1/0,02/0,02	BALIGRÓD (0,02/0,02),
OGÓLEM: 3 / 0,46 / 0,46	
LETYNIEC	
Zielona Góra 1/0,35/0,00	ŚWIEBODZIN (0,35/0,00),
Wrocław 1/0,01/0,00	WĘGLINIEC (0,01/0,00),
OGÓLEM: 2 / 0,36 / 0,00	
PACIORNICA BUKOWA	
Katowice 1/0,14/0,14	USTROŃ (0,14/0,14),
Szczecinek 1/0,05/0,05	NIEDŹWIADY (0,05/0,05),

2. SZKODNIKI OWADZIE

Wrocław 1/0,04/0,04	ŚNIEŻKA (0,04/0,04),
--------------------------------------	----------------------

OGÓLEM: 3 / 0,23 / 0,23

LISTNIK ZMIENNOBARWNY

Krosno 3/0,21/0,00	JAROSŁAW (0,07/0,00), LUBACZÓW (0,07/0,00), SIENIAWA (0,07/0,00),
-------------------------------------	---

OGÓLEM: 3 / 0,21 / 0,00

GUNIAK CZERWCZYK (OWAD DOSKONAŁY)

Krosno 2/0,14/0,00	KOLBUSZOWA (0,07/0,00), NAROL (0,07/0,00),
-------------------------------------	--

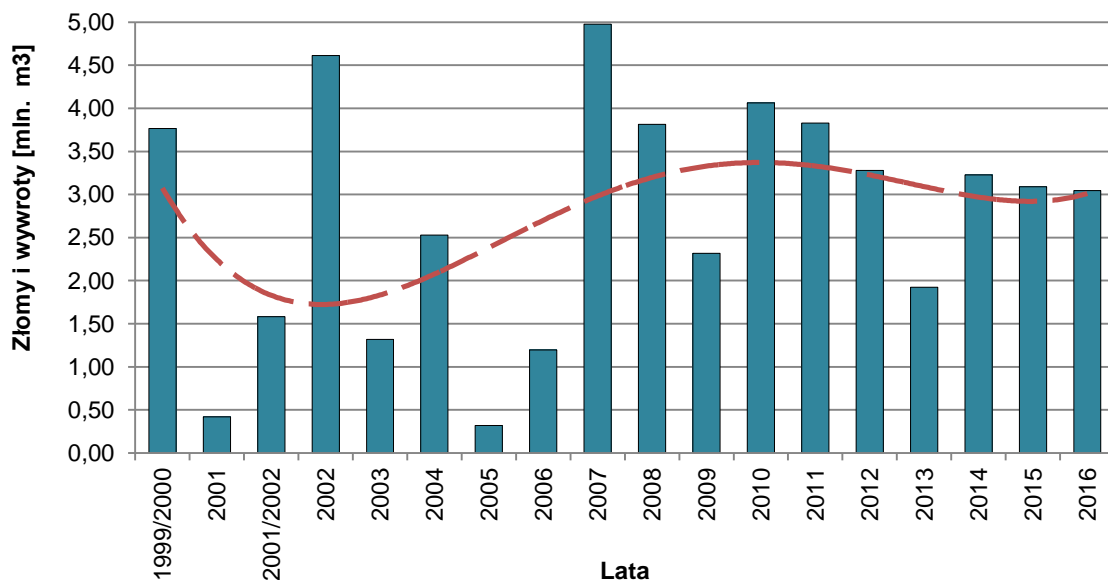
OGÓLEM: 2 / 0,14 / 0,00

2.4. SZKODY POWODOWANE PRZEZ CZYNNIKI ABIOTYCZNE I SZKODNIKI WTÓRNE

2.4.1. SZKODY POWODOWANE PRZEZ CZYNNIKI ABIOTYCZNE (Tomasz Jabłoński, Grzegorz Tarwacki)

W 2016 r. głównym zjawiskiem kłęskowym o zasięgu krajowym była silna susza powodująca osłabienie zarówno drzewostanów iglastych, jak i liściastych oraz zwiększenie ich podatności na ataki ze strony szkodników i patogenów grzybowych. Do czynników abiotycznych o charakterze kłęskowym, mających największy wpływ na poziom uszkodzeń drzewostanów w omawianym roku należały również huraganowe wiatry (Tab. 2.46, Ryc. 46). Na uwagę zasługuje prawie dwukrotny wzrost powierzchni drzewostanów uszkodzonych przez czynniki abiotyczne. O ile w 2015 r. całkowita powierzchnia drzewostanów uszkodzonych przez te czynniki wyniosła 48,5 tys. ha, to już w kolejnym (2016) roku odnotowano 75 tys. ha drzewostanów wykazujących objawy uszkodzeń spowodowanych przez suszę, a całkowita powierzchnia uszkodzeń spowodowanych przez czynniki abiotyczne osiągnęła poziom 92,8 tys. ha. Wśród przyczyn zaistniałej sytuacji należy wymienić przede wszystkim pojawienie się z 1-rocznym przesunięciem widocznych oznak osłabienia w drzewostanach będących pod presją suszy już w 2015 r. Należy przypuszczać, iż efekty suszy będą się uwidaczniały i kumulowały z opóźnieniem 1 – 2 lat w uznawanych dotychczas za nieosłabione drzewostanach zarówno w 2017 r., jak również w kolejnych latach, o ile nie nastąpi znaczna poprawa bilansu wodnego.

Miąższość złomów i wywrotów głównych gatunków lasotwórczych osiągnęła w 2016 r. wartość nieznacznie przekraczającą 3 mln m³ (Ryc. 2.45). Na terenie 81% nadleśnictw stwierdzono uszkodzenia spowodowane przez co najmniej 1 czynnik abiotyczny (1 czynnik – 44%, 2 czynniki – 31%, 3 czynniki – 5%, 4 czynniki – 1%) (Ryc. 2.47a). Jak już wspomniano, na największej powierzchni stwierdzono szkody spowodowane przez zakłócenia stosunków wodnych, głównie susze (75 tys. ha na terenie 235 nadleśnictw) i silne wiatry (15,3 tys. ha na terenie 173 nadleśnictw) (Tab. 2.46, Ryc. 2.47b i 2.47c).

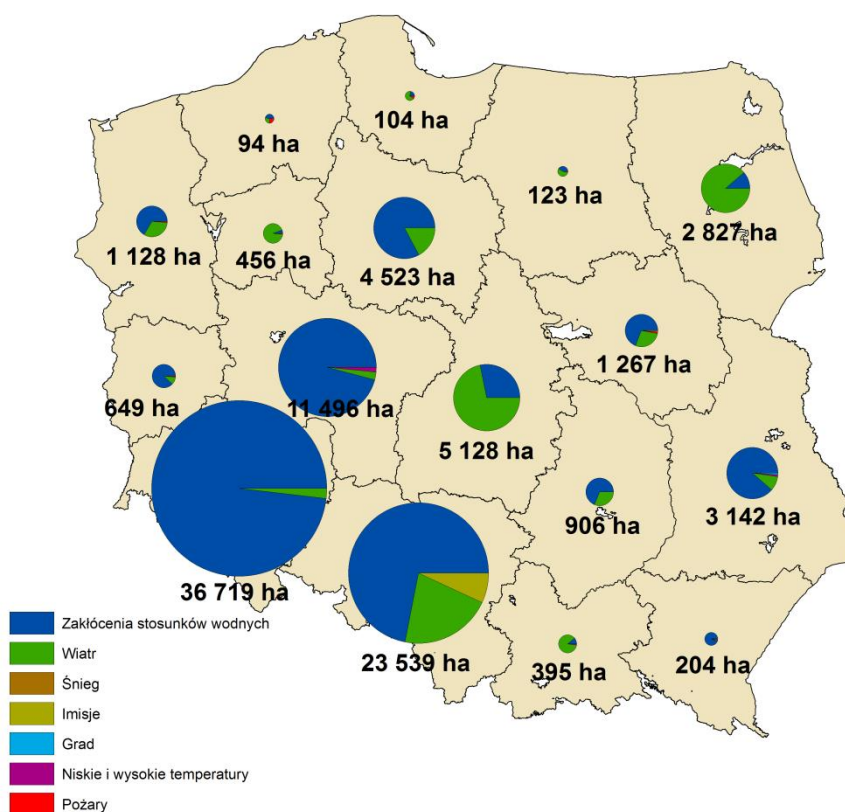


Rycina 2.45. Miąższość drewna pozyskanego w ramach cięć przygodnych (złomy i wywroty) w latach 1999 – 2016 z trendem zmian

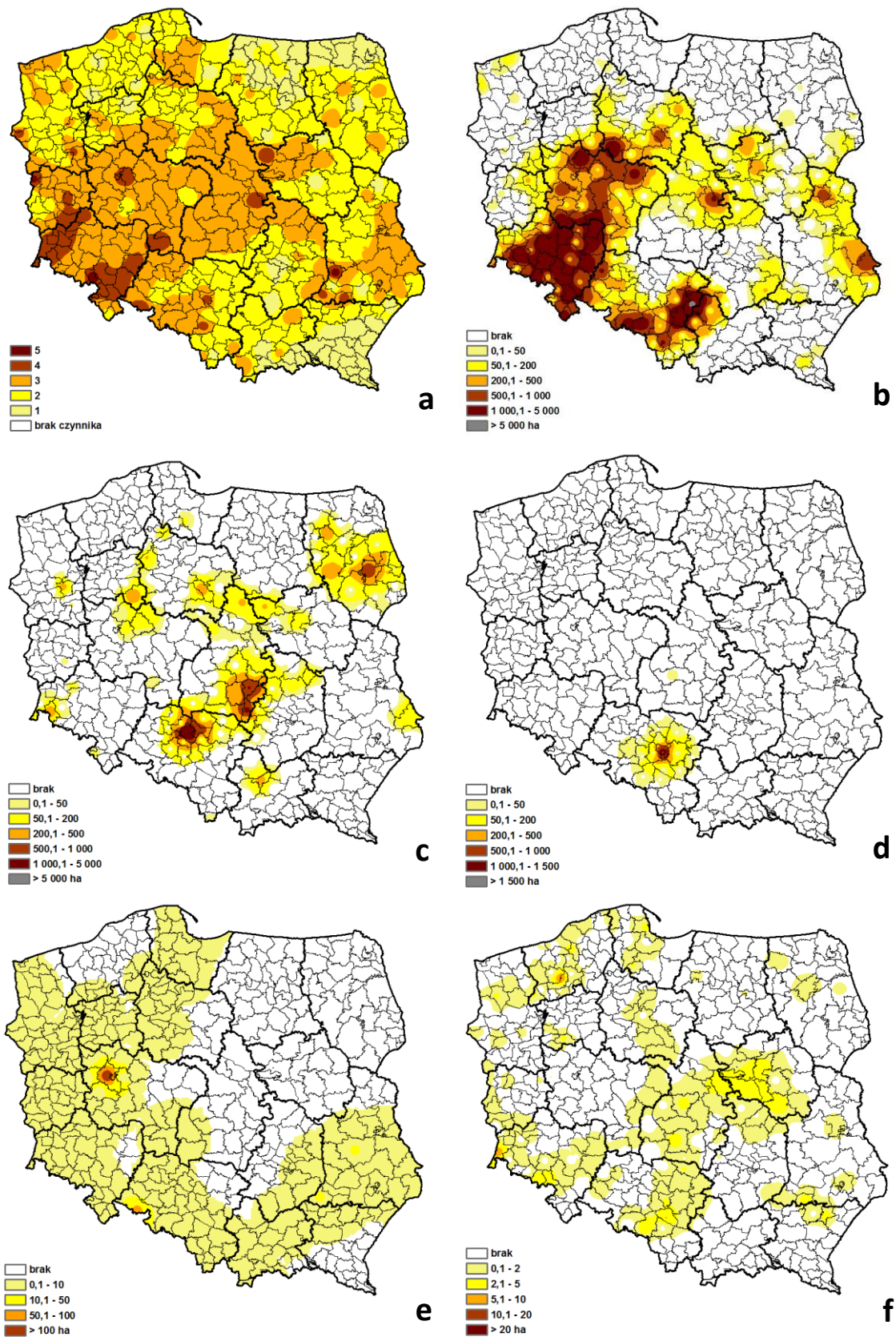
2. SZKODNIKI OWADZIE

Tabela 2.46. Powierzchnia (ha) wystąpienia szkód spowodowanych przez wybrane czynniki abiotyczne i antropogeniczne w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat w roku 2016

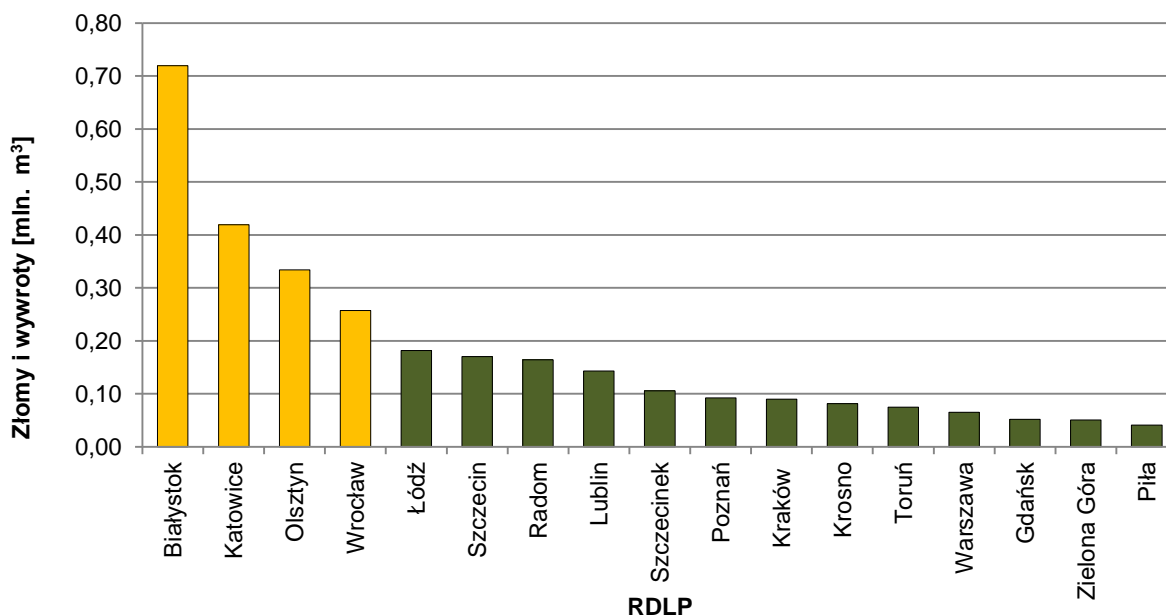
RDLP	Zakłócenia stosunków wodnych	Wiatr	Imisje zanieczyszczeń	Niskie i wysokie temperatury	Pożar	Śnieg	Grad	Razem
Białystok	317,59	2503,04	0	0	5,93	0	0	2826,56
Gdańsk	23,33	70,59	0	0,64	9,56	0	0	104,12
Katowice	16820,64	4963,37	1615,64	80,79	27,96	30,71	0	23539,11
Kraków	42,67	342,92	0	8,89	0,24	0,57	0	395,29
Krosno	190,86	4,15	0	0,11	4,49	0	4	203,61
Lublin	2776,1	287,96	0	35,57	8,3	0	33,62	3141,55
Łódź	1477,93	3763,63	10,81	0	17,18	0,6	8	5278,15
Olsztyn	49,29	70,2	0	0	3,41	0	0	122,9
Piła	25,72	424	0	0,67	5,6	0	0	455,99
Poznań	11008,97	297	2,75	172,93	6,21	8,52	0	11496,38
Radom	616,56	280,73	0	2,18	6,13	0	0	905,6
Szczecin	747,41	364,32	2,93	0,97	12,79	0	0	1128,42
Szczecinek	43,5	26,59	0	0	23,64	0	0	93,73
Toruń	3741,63	771,33	0	0,46	9,14	0	0	4522,56
Warszawa	873,42	356,03	0	0	18,08	19,41	0	1266,94
Wrocław	35950,53	665,68	0,05	6,79	27,48	35,25	33,67	36719,45
Zielona Góra	559,75	69,32	0	5,79	8,43	0	6	649,29
Razem	75265,9	15260,86	1632,18	315,79	194,57	95,06	85,29	92849,65



Rycina 2.46. Wielkość szkód spowodowanych przez wybrane czynniki abiotyczne i antropogeniczne w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat w roku 2016 w poszczególnych rdLP



Rycina 2.47. Zróżnicowanie występowania w roku 2016 w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat: a) liczby czynników abiotycznych (0 – brak wystąpienia czynnika; 1, 2, 3, 4, 5 – liczba wystąpień czynników w danym nadleśnictwie), b) szkód w wyniku wahań poziomu wód gruntowych, c) szkód od wiatrów, d) szkód od imisji zanieczyszczeń, e) szkód od niskich i wysokich temperatur, f) szkód od pożarów



Rycina 2.48. Miąższość drewna pozyskanego w ramach cięć przygodnych (złomy i wywroty) w roku 2016 wg rdLP

Po uwzględnieniu powierzchniowego i miąższościowego rozmiaru szkód można stwierdzić, że w 2016 r. najbardziej zagrożone ze strony czynników abiotycznych były drzewostany na terenie RDLP w Białymstoku (pow. 2,8 tys. ha, złomy i wywroty 720 tys. m³), Katowicach (pow. 23,5 tys. ha, złomy i wywroty 419 tys. m³), Olsztynie (pow. 123 ha, złomy i wywroty 334 tys. m³) i Wrocławiu (pow. 36,7 tys. ha, złomy i wywroty 257 tys. m³) – Tab. 2.46, Ryc. 2.48). Niska powierzchnia uszkodzeń odnotowana na terenie RDLP w Olsztynie wskazuje, że większość pozyskanych w 2016 r. wywrotów i złomów powstała w poprzednich latach. Widoczna jest również rejonizacja głównych czynników abiotycznych w poszczególnych rdLP. Na terenach 9 rdLP, we Wrocławiu, Katowicach, Poznaniu, Toruniu, Lublinie, Warszawie, Szczecinie, Radomiu i Zielonej Górze i Krośnie, głównym abiotycznym czynnikiem szkodotwórczym było zakłócenie stosunków wodnych. Dominującym szkodliwym czynnikiem abiotycznym na terenach pozostałych rdLP były silne wiatry (Ryc. 2.46).

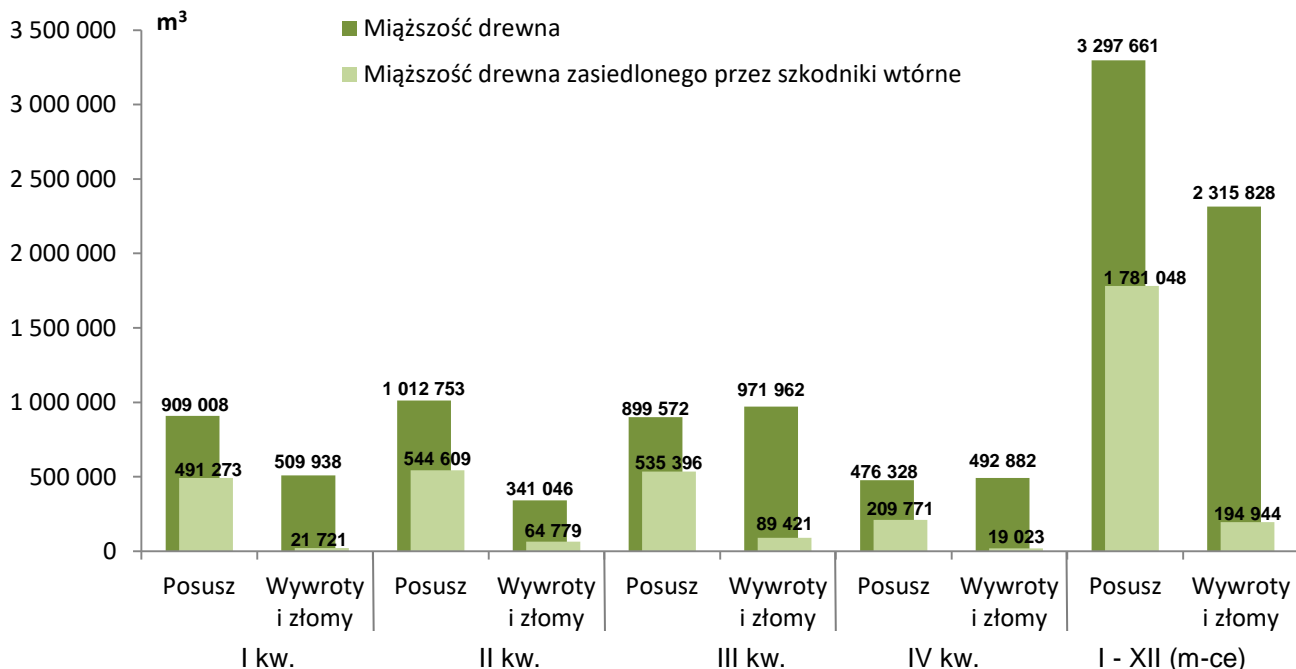
Do najważniejszych zdarzeń kłęskowych, które miały miejsce w 2016 r. należy zaliczyć, oprócz suszy, czerwcowy huragan w Puszczy Knyszyńskiej. Silny wiatr spowodował częściowe uszkodzenie lub całkowite zniszczenie wielu drzewostanów na terenie kilkunastu nadleśnictw. Największe szkody odnotowano na terenie 3 nadleśnictw: Supraśl – 246 tys. m³ złomów i wywrotów na powierzchni 332 ha, Żednia – 184,5 tys. m³ na powierzchni 214 ha i Dojlidy – 125 tys. m³ na powierzchni 907 ha. Istotne szkody odnotowano również na terenie nadleśnictw: Czarna Białostocka – 20 tys. m³ i 18 ha, Krynki 18,4 tys. m³ i 98 ha oraz Waliły – 11,5 tys. m³ i 33 ha. W większości przypadków uszkodzone zostały drzewostany sosnowe (56%) i świerkowe (31%). Drzewostany liściaste stanowiły tylko 13% uszkodzonych lasów, w tym brzoza (7%), dąb (2%), olsza (2%) i pozostałe liściaste (2%). Oprócz szkód w drzewostanach zniszczone zostały również linie telefoniczne i energetyczne. Złamane drzewa tarasowały drogi oraz linie kolejowe. W wielu miejscach wichura uszkodziła ogrodzenia upraw leśnych oraz infrastrukturę techniczną i zabudowy turystyczne.

2.4.2. SZKODNIKI WTÓRNE (Grzegorz Tarwacki, Radostaw Plewa)

W 2016 roku łączne pozyskanie drewna w ramach cięć sanitarnych wyniosło 6 623 189 m³. Około 1/3 pozyskanej masy drewna (2 045 854 m³) stanowił posusz czynny, zasiedlony przez owady kambio- i ksylofagiczne. W drzewostanach sosnowych największe zagrożenie stanowiły smoliki *Pissodes* Germ. spp., przyplaszczek granatek *Phaenops cyanea* (F.), cetyńce *Tomicus* Latr. spp. oraz kornik ostrozębny *Ips acuminatus* (Gyll.). W drzewostanach świerkowych stwierdzono zagrożenie ze strony kornika drukarza *Ips typographus* (L.), czterooczaka świerkowca *Polygraphus poligraphus* (L.) i rytownika pospolitego *Pityogenes chalcographus* (L.). W drzewostanach modrzewiowych szkody wystąpiły w wyniku żerowania larw kornika modrzewiowca *Ips cembrae* (Heer). W drzewostanach liściastych dominowały szkodniki wtórne zasiedlające drzewostany dębowe i jesionowe. W tych pierwszych największe szkody spowodował opiętek dwuplamkowy *Agrilus biguttatus* (F.), a w jesionowych – jesionowiec pstry *Hylesinus varius* (F.) i jeśniak czarny *Hylesinus crenatus* (F.).

2.4.2.1. SZKODNIKI WTÓRNE DRZEWOSTANÓW IGLASTYCH

Całkowita masa pozyskanego drewna iglastego w 2016 roku w ramach cięć sanitarnych wyniosła 5 613 489 m³, w tym 41% stanowiły wywroty i złomy (Tab. 2.47). Drewno czynnie zasiedlone (posusz, złomy i wywroty) przez szkodniki wtórne stanowiło ponad 35% (posusz – 54%, złomy i wywroty – 12%). Najmniejsze pozyskanie drewna posuszowego oraz pozyskanego ze złomów i wywrotów wykazano w IV kwartale ubiegłego roku. W pozostałych kwartałach miąższości pozyskanego drewna były na podobnym poziomie. Jedynie w III kwartale stwierdzono większe pozyskanie miąższości drewna w ramach złomów i wywrotów, odpowiadające całej miąższości drewna posuszowego (Ryc. 2.49).



Rycina 2.49. Miąższość drewna iglastego (m³), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów, pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2016 roku

Największą miąższość drewna iglastego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych odnotowano na terenie rdLP we Wrocławiu (1 092 996 m³), w Katowicach (991 854 m³) oraz w Białymstoku (903 658 m³). Na terenie rdLP we Wrocławiu (893 079 m³) w Katowicach (670 944 m³) oraz w Szczecinku (353 185 m³) wykazano największe pozyskanie miąższości drewna posuszowego. Natomiast miąższość drewna pochodząca ze złomów i wywrotów była najwyższa na terenie rdLP w Białymstoku (629 611 m³) i w Katowicach (320 909 m³). W siedmiu rdLP drewno pozyskane ze złomów i wywrotów stanowiło ponad 50% całej miąższości pozyskania w ramach cięć sanitarnych (na terenie RDLP w Łodzi wyniosło 78,5%). Największą miąższość posuszu zasiedlonego przez szkodniki wtórne stwierdzono na terenie rdLP w Katowicach (419 317 m³), we Wrocławiu (412 704

2. SZKODNIKI OWADZIE

m³), w Białymstoku (264 915 m³) oraz w Szczecinku (243 766 m³). Natomiast największe pozyskanie drewna ze złomów i wywrotów czynnie zasiedlonego przez kambio- i ksylofagi (ponad 30% udział) wykazano na terenie RDLP w Radomiu. Na obszarze rdLP w Szczecinie, Białymstoku, Krośnie, Zielonej Górze, Olsztynie oraz Warszawie udział ten wahał się między 14 a 25%. W pozostałych dyrekcjach miąższość drewna ze złomów i wywrotów czynnie zasiedlonego przez szkodniki wtórne nie przekroczyła 10%. W porównaniu z 2015 rokiem miąższość pozyskanego drewna iglastego w ramach cięć sanitarnych była wyższa o 34%.

Tabela 2.47. Miąższość drewna iglastego (m³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2016 roku

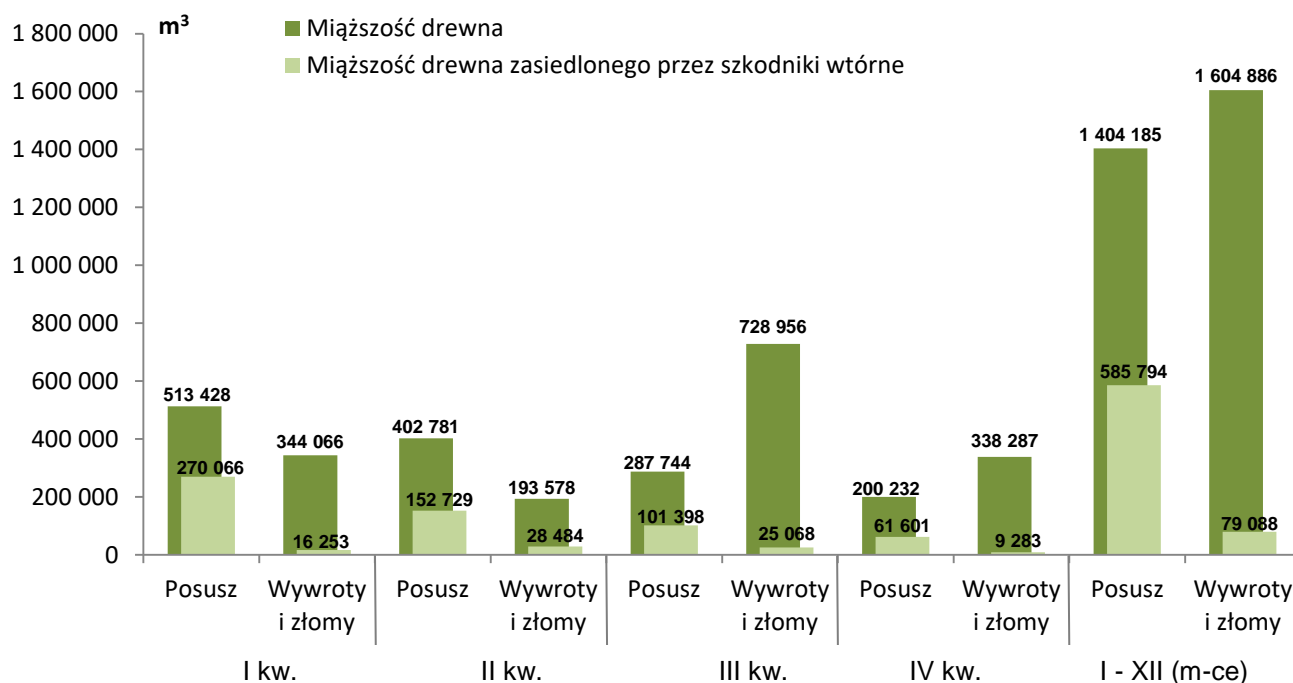
RDLP	I kw.				II kw.				III kw.				IV kw.				I - XII (m-ce)			
	Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego	
	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy
Białystok	102 919	36 110	41 408	1 536	135 872	45 928	79 708	9 405	406 218	335 519	101 769	44 878	258 648	212 055	42 030	9 985	903 658	629 611	264 915	65 804
Gdańsk	32 012	13 212	5 481	114	38 031	10 338	17 503	1 989	24 891	8 114	8 884	685	15 187	4 974	3 001	97	110 122	36 638	34 869	2 885
Katowice	260 640	109 752	81 344	3 968	269 684	70 848	121 675	10 918	297 172	86 214	151 680	5 470	164 358	54 096	64 618	1 676	991 854	320 909	419 317	22 032
Kraków	31 648	17 534	8 852	589	46 192	12 114	30 380	2 411	52 893	14 898	34 844	2 178	19 246	10 957	4 143	421	149 979	55 503	78 218	5 598
Krosno	18 044	11 597	1 942	493	19 467	11 237	4 884	1 707	21 293	11 598	3 509	387	19 485	11 051	1 763	116	78 289	45 484	12 098	2 703
Lublin	83 552	21 632	44 957	2 256	42 485	13 909	18 655	2 309	92 760	53 500	32 254	4 443	36 775	14 695	12 750	815	255 572	103 737	108 616	9 823
Łódź	20 201	8 003	4 991	321	13 361	4 354	2 889	395	94 898	83 723	4 055	214	66 956	57 391	1 988	345	195 416	153 470	13 922	1 274
Olsztyn	97 658	49 726	22 435	1 117	80 502	35 239	37 355	5 129	132 454	108 868	24 685	9 787	45 981	36 101	4 815	1 233	356 595	229 935	89 291	17 265
Pila	72 146	7 038	64 262	1 595	18 036	3 564	13 814	816	21 061	13 925	6 878	406	9 328	2 863	5 959	119	120 571	27 390	90 914	2 937
Poznań	60 362	28 953	11 480	1 583	68 868	11 995	16 742	1 032	64 903	12 528	12 723	453	37 901	5 369	8 013	351	232 034	58 845	48 958	3 419
Radom	28 560	20 131	3 610	785	17 953	9 933	3 467	971	77 398	69 460	4 494	2 533	40 632	29 089	5 782	1 018	164 543	128 612	17 353	5 307
Szczecin	86 893	56 847	14 578	1 366	56 028	28 078	18 957	8 162	43 205	26 523	7 036	1 280	34 070	11 381	5 851	480	220 196	122 829	46 422	11 287
Szczecinek	145 382	22 266	83 722	2 125	106 016	13 894	66 937	3 845	99 117	19 595	60 618	2 260	73 660	15 235	32 490	1 084	424 175	70 990	243 766	9 314
Toruń	56 598	12 621	27 166	640	43 984	6 841	22 611	764	49 240	24 951	12 090	683	15 122	3 760	5 295	110	164 944	48 172	67 162	2 198
Warszawa	23 352	4 656	4 361	464	13 266	3 255	4 278	322	42 204	31 880	6 466	1 342	12 144	5 411	2 748	435	90 966	45 203	17 854	2 563
Wrocław	289 528	84 305	90 183	2 399	370 403	54 869	145 702	14 092	319 632	44 077	150 833	12 065	113 433	16 666	25 986	612	1 092 996	199 917	412 704	29 167
Zielona G.	9 449	5 555	2 224	371	13 652	4 650	3 829	511	32 193	26 589	1 999	359	6 283	1 790	1 561	126	61 578	38 583	9 612	1 366
Razem	1 418 946	509 938	512 994	21 721	1 353 800	341 046	609 388	64 779	1 871 533	971 962	624 817	89 421	969 210	492 882	228 793	19 023	5 613 489	2 315 828	1 975 992	194 944

2.4.2.1.1. Szkodniki wtórne sosny

W 2016 roku miąższość pozyskanego drewna sosnowego w ramach cięć sanitarnych wyniosła 3 009 072 m³ i w stosunku do roku poprzedniego odnotowano 35% wzrost. Udział wywrotów i złomów kształtował się od 23,7% (RDLP w Pile) do 83% (RDLP w Radomiu), co stanowiło ponad 53% całości miąższości pozyskanej masy. Drewno zasiedlone przez szkodniki wtórne w 2016 roku stanowiło 22% miąższości pozyskanego drewna w ramach cięć sanitarnych. Największą miąższość drewna sosnowego w ramach cięć sanitarnych odnotowano w III kwartale roku – 1 016 700 m³ (Ryc. 2.50, Tab. 2.48). Największy udział drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne stwierdzono w I kwartale 2016 roku (286 319 m³), co stanowi 43% całości drewna zasiedlonego przez kambio- i ksylofagi sosnowe.

Rok 2016 jest kolejnym rokiem (począwszy od 2013 roku), w którym obserwuje się wzrost pozyskania drewna sosnowego posuszowego (ponad 0,7 mln m³). Z pewnością można to odnieść do zwiększonej aktywności i zarazem większego arealu występowania różnych gatunków szkodników wtórnych sosny (Ryc. 2.51).

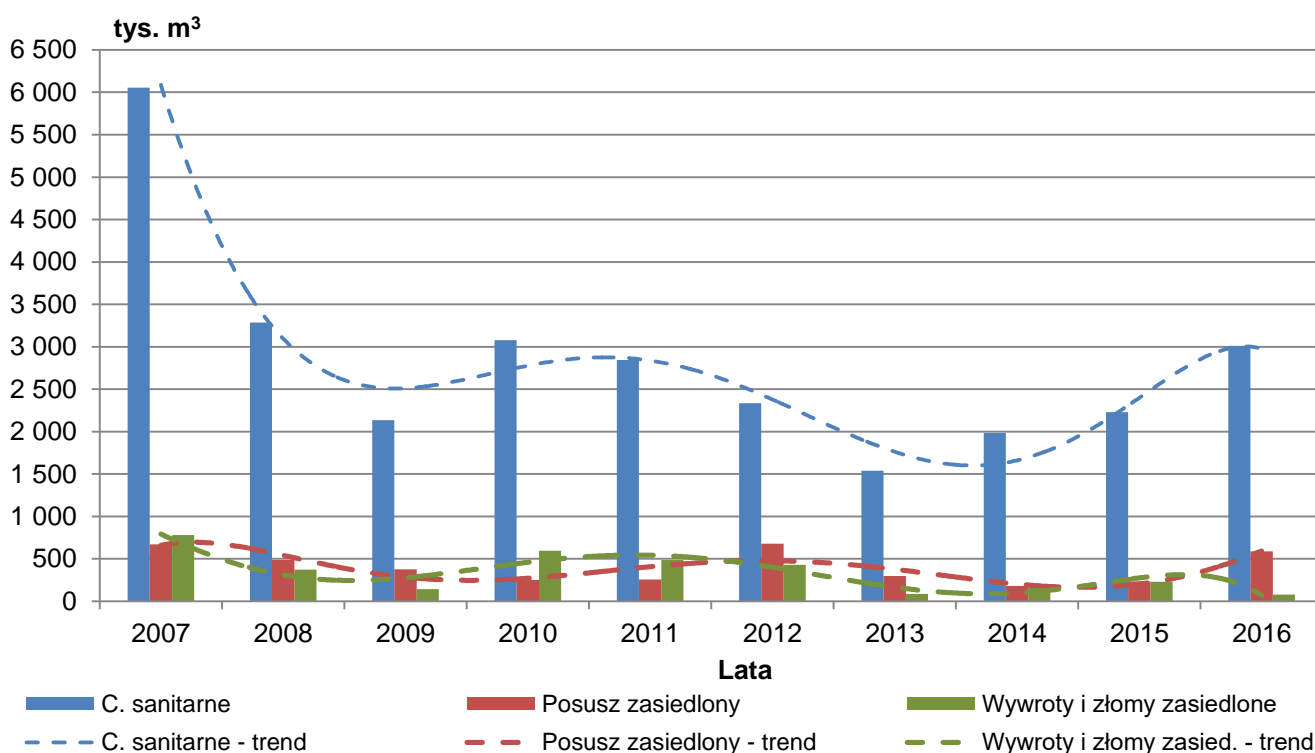
2. SZKODNIKI OWADZIE



Rycina 2.50. Miąższość drewna sosnowego (m³), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów, pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2016 roku

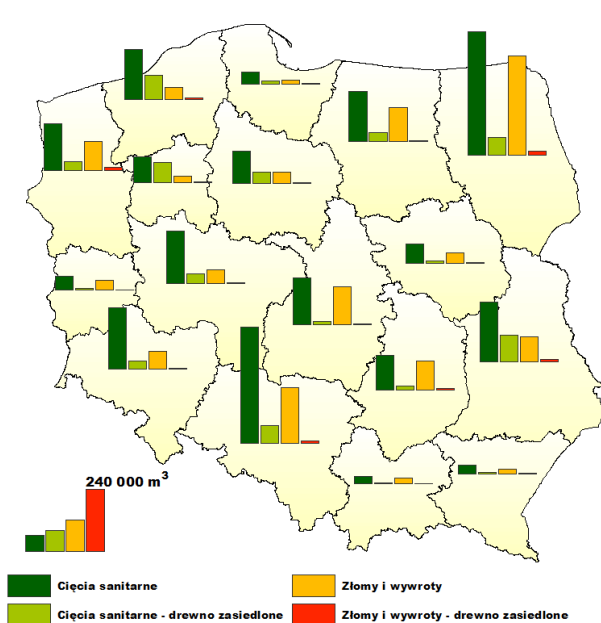
Tabela 2.48. Miąższość drewna sosnowego (m³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2016 roku

RDLP	I kw.				II kw.				III kw.				IV kw.				I - XII (m-ce)			
	Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego	
	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy
Białystok	54 466	21 282	19 852	785	49 836	25 602	18 051	2 968	236 857	217 091	22 265	9 158	147 550	130 897	10 202	3 021	488 708	394 871	70 370	15 932
Gdańsk	14 966	5 399	3 006	39	13 282	4 358	3 807	263	8 694	4 006	1 343	66	8 294	2 372	1 672	56	45 236	16 135	9 828	424
Katowice	159 640	76 389	32 969	3 219	123 460	41 859	27 884	4 935	118 834	69 870	8 444	1 808	60 953	34 803	3 431	962	462 887	222 921	72 728	10 925
Kraków	12 062	8 919	816	162	6 340	3 622	1 214	541	7 527	6 399	856	481	5 038	3 926	448	256	30 968	22 865	3 334	1 440
Krosno	8 476	5 174	1 448	316	7 941	4 506	2 380	636	8 468	4 851	1 936	165	8 263	4 146	1 179	78	33 148	18 676	6 943	1 195
Lublin	77 437	20 285	43 343	2 096	38 785	13 065	17 732	2 222	87 553	51 063	30 693	4 263	32 929	13 558	11 552	812	236 705	97 971	103 319	9 393
Łódź	18 089	7 545	3 900	318	11 357	4 149	2 232	390	90 724	81 487	3 203	193	64 658	56 214	1 853	340	184 827	149 395	11 188	1 240
Olsztyn	56 875	27 133	15 819	708	35 085	18 854	10 733	1 724	79 371	68 805	6 171	1 268	27 219	21 681	2 512	442	198 550	136 472	35 235	4 141
Piła	64 422	6 250	58 232	1 418	14 459	3 018	11 215	666	17 240	12 641	4 441	374	6 978	2 531	3 978	78	103 099	24 440	77 866	2 536
Poznań	53 152	27 541	8 841	1 349	62 329	11 263	13 359	847	59 113	11 926	10 155	398	32 099	4 883	6 057	296	206 693	55 613	38 412	2 889
Radom	24 100	18 101	2 785	674	12 787	7 939	2 648	804	66 368	62 106	3 761	2 271	34 124	25 828	5 171	939	137 379	113 974	14 365	4 689
Szczecin	76 457	53 739	10 662	1 310	43 546	25 286	13 894	7 741	36 691	24 541	4 507	1 156	26 372	9 869	3 543	451	183 067	113 435	32 605	10 659
Szczecinek	82 987	14 684	48 652	1 698	45 584	8 942	24 256	1 986	34 911	14 209	12 217	992	35 686	10 360	12 321	789	199 168	48 195	97 447	5 466
Toruń	45 947	11 193	21 548	609	31 995	5 889	14 265	640	38 442	22 174	6 120	357	11 659	3 221	3 447	92	128 043	42 477	45 380	1 699
Warszawa	18 118	4 100	2 755	414	9 867	2 939	2 403	291	36 792	30 582	3 525	1 179	10 347	5 068	1 824	363	75 123	42 690	10 507	2 247
Wrocław	82 274	31 000	10 424	787	78 647	8 021	12 984	1 344	58 789	20 929	5 706	600	21 305	7 238	706	185	241 015	67 188	29 819	2 916
Zielona G.	8 026	5 332	1 267	349	11 059	4 269	2 156	484	30 326	26 276	1 124	339	5 045	1 692	989	124	54 455	37 569	5 537	1 296
Razem	857 495	344 066	286 319	16 253	596 359	193 578	181 213	28 484	1 016 700	728 956	126 466	25 068	538 519	338 287	70 884	9 283	3 009 072	1 604 886	664 882	79 088

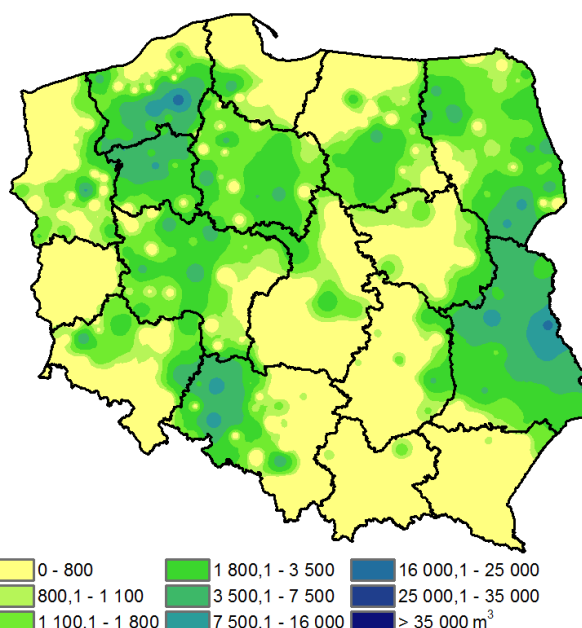


Rycina 2.51. Miąższość drewna sosnowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2007 – 2016

Największe pozyskanie drewna sosnowego w ramach cięć sanitarnych zostało zaewidencjonowane na terenach rdLP w Białymstoku (488 708 m³), Katowicach (462 887 m³), Wrocławiu (241 015 m³), Lublinie (236 705 m³) oraz Poznaniu (206 693 m³). W 75% na terenie rdLP w Pile, 49% w Szczecinku oraz 44% w Radomiu pozyskany posusz oraz wywroty i złomy stanowiły posusz czynny, zasiedlony przez szkodniki wtórne. Największą masę zasiedlonego drewna odnotowano w poszczególnych nadleśnictwach: Niedźwiady – 23 666 m³ (RDLP w Szczecinku), Sobibór – 17 638 m³ (RDLP w Lublinie), Szczecinek 14 892 m³ (RDLP w Szczecinku), Kup – 11 884 m³ i Pruszków – 11 202 m³ (RDLP w Katowicach). W I, II i IV kwartale 2016 roku największe pozyskanie drewna sosnowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne (ponad 50%) odnotowano na terenie RDLP w Pile.



Rycina 2.52. Miąższość drewna sosnowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w 2016 roku w poszczególnych rdLP



Rycina 2.53. Miąższość pozyskanego drewna sosnowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2016 roku

2. SZKODNIKI OWADZIE

Mimo, że w III kwartale 2016 roku w 13 rdLP udział miąższości drewna pozyskanego ze złomów i wywrotów wyniósł ponad 50%, to drewno zasiedlone stanowiło maksymalnie 8,5%. (Ryc. 2.52, 2.53; Tab. 2.48). W 2016 roku wydzielanie się posuszu czynnego w klasach NPC II – IV (dla rdLP) sklasyfikowano na poziomie nie przekraczającym 1,7%. Jedynie na terenie rdLP w Pile, w Szczecinku, w Lublinie oraz w Białymstoku (po uwzględnieniu I klasy) kształtowało się ono na poziomie 2–3,7% (Ryc. 2.54a, Tab. 2.49).

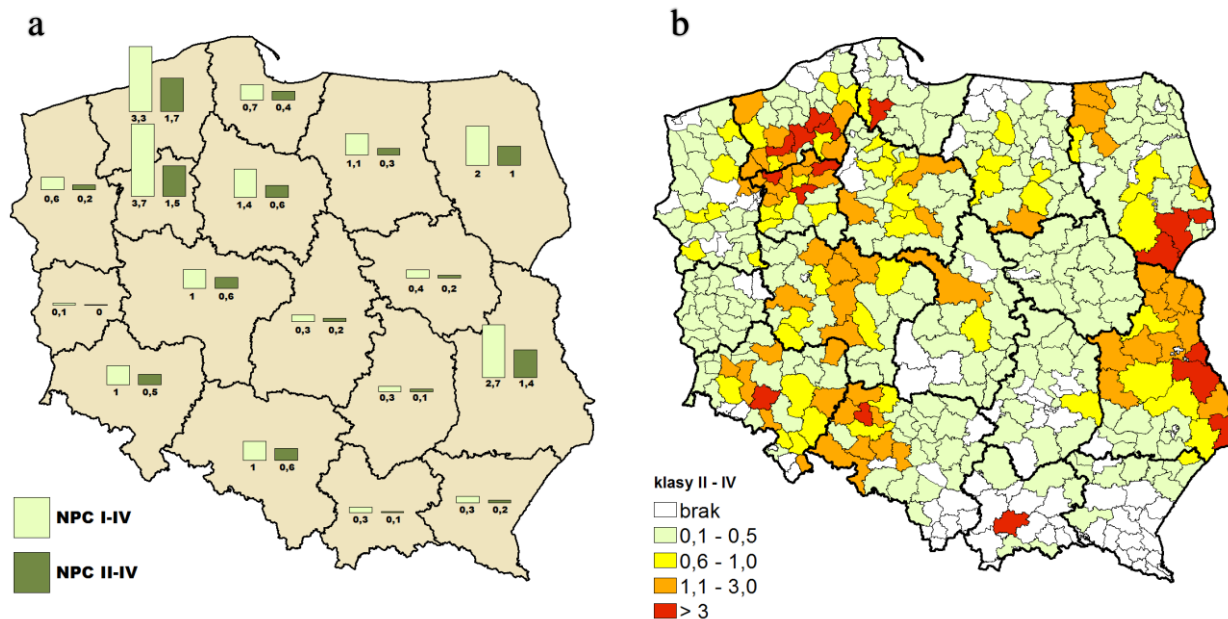
Tabela 2.49. Powierzchnia i udział procentowy nasilenia wydzielania się posuszu czynnego w drzewostanach sosnowych w klasach NPC w poszczególnych rdLP w roku 2016

RDLP		powierzchnia drzewostanów sosnowych:				
		>20-letnich	NPC I	NPC II	NPC III	NPC IV
Białystok	ha	325 608,72	3 283,60	2 413,19	672,08	48,78
	%	100	1,01	0,74	0,21	0,01
Gdańsk	ha	177 243,78	571,44	539,12	215,37	1,69
	%	100	0,32	0,30	0,12	0,00
Katowice	ha	326 613,97	1 193,90	1 098,84	817,63	59,96
	%	100	0,37	0,34	0,25	0,02
Kraków	ha	44 193,80	101,74	15,90	7,60	0,53
	%	100	0,23	0,04	0,02	0,00
Krosno	ha	145 631,78	282,67	185,37	34,54	4,76
	%	100	0,19	0,13	0,02	0,00
Lublin	ha	250 290,21	3 196,33	2 608,58	818,28	76,54
	%	100	1,28	1,04	0,33	0,03
Łódź	ha	225 012,59	342,95	211,54	123,93	22,28
	%	100	0,15	0,09	0,06	0,01
Olsztyn	ha	332 146,32	2 482,40	982,41	103,38	9,26
	%	100	0,75	0,30	0,03	0,00
Piła	ha	250 511,93	5 350,43	3 300,52	531,12	21,30
	%	100	2,14	1,32	0,21	0,01
Poznań	ha	274 992,51	1 115,71	948,97	522,51	52,39
	%	100	0,41	0,35	0,19	0,02
Radom	ha	197 854,36	271,00	189,53	73,28	7,49
	%	100	0,14	0,10	0,04	0,00
Szczecin	ha	424 891,30	1 620,56	840,62	198,87	9,38
	%	100	0,38	0,20	0,05	0,00
Szczecinek	ha	351 418,27	5 688,40	4 390,46	1 473,34	9,45
	%	100	1,62	1,25	0,42	0,00
Toruń	ha	320 374,74	2 724,45	1 457,82	396,58	23,27
	%	100	0,85	0,46	0,12	0,01
Warszawa	ha	129 734,94	330,41	148,27	51,45	6,61
	%	100	0,25	0,11	0,04	0,01
Wrocław	ha	201 961,99	882,91	714,42	314,36	36,27
	%	100	0,44	0,35	0,16	0,02
Zielona Góra	ha	314 192,92	211,33	76,60	39,08	0,99
	%	100	0,07	0,02	0,01	0,00

Rozkład przestrzenny zagrożonych drzewostanów sosnowych na poziomie nadleśnictw określano na podstawie wskaźnika NPC. Na mapie przedstawiono procentowy udział powierzchni drzewostanów zaliczanych do klas II – IV, co pozwoliło zobrazować presję ze strony kambio- i ksylofagów w drzewostanach sosnowych (Ryc. 2.54b). Największa presja (powyżej 3%) ze strony tej grupy owadów została wykazana na terenie rdLP w Lublinie (Mircze, Sobibór, Chełm), Szczecinku (Niedźwiady, Szczecinek Czaplinek, Miastko), Białymstoku (Bielsk, Browsek, Nurzec), Piła (Lipka, Mirosławiec, Zdrojowa Góra) oraz w nadleśnictwach Kościerzyna (RDLP w Gdańsku), Jawor (RDLP we Wrocławiu), Kup (RDLP w Katowicach) oraz Limanowa (RDLP w Krakowie). Natomiast presję ze strony szkodników wtórnych przekraczającą 1% odnotowano we wschodniej części Polski na terenie rdLP w Lublinie oraz w Białymstoku, a także obejmujący pasmem północne, zachodnie oraz południowe rdLP (Gdańsk, Katowice, Olsztyn, Piła, Poznań, Szczecin, Szczecinek, Toruń, Wrocław). Na terenie większości nadleśnictw (w RDLP w Krośnie w 8 nadleśnictwach) wskaźnik NPC w klasach II – IV wahał się od 0,1% do 1%.

2. SZKODNIKI OWADZIE

W 2017 roku, przy sprzyjających warunkach atmosferycznych, kambio- i ksylofagi mogą mieć kluczowe znaczenie dla stanu zdrowotnego drzewostanów sosnowych w Polsce, dlatego też należy je systematycznie monitorować pod względem pojawiającego się posuszu czynnego.



Rycina 2.54. Udział procentowy nasilenia wydzielenia się posuszu czynnego w drzewostanach sosnowych w klasach NPC w roku 2016 w układzie rdLP (a) oraz nadleśnictwach (b)

Kondycja drzewostanów sosnowych w 2016 roku była na stosunkowo dobrym poziomie, co wynikało w znacznym stopniu z terminowego usuwania drzew osłabionych lub/i zasiedlonych. Od paru lat obserwuje się wzmożoną aktywność przyplaszczka granatka *Phaenops cyanea* (F.), smolika sosnowca *Pissodes pini* (L.) oraz drągowinowca *P. piniphilus* (Herbst), cetyńców – głównie cetyńca większego *Tomicus piniperda* (L.), a także rytownika dwuzębego *Pityogenes bidentatus* (Herbst). Od 2015 roku wzrosło również znaczenie i rola kornika ostrozębnego *Ips acuminatus* (Gyll.), którego powierzchnie występowania w drzewostanach sosnowych gwałtownie się powiększyły.

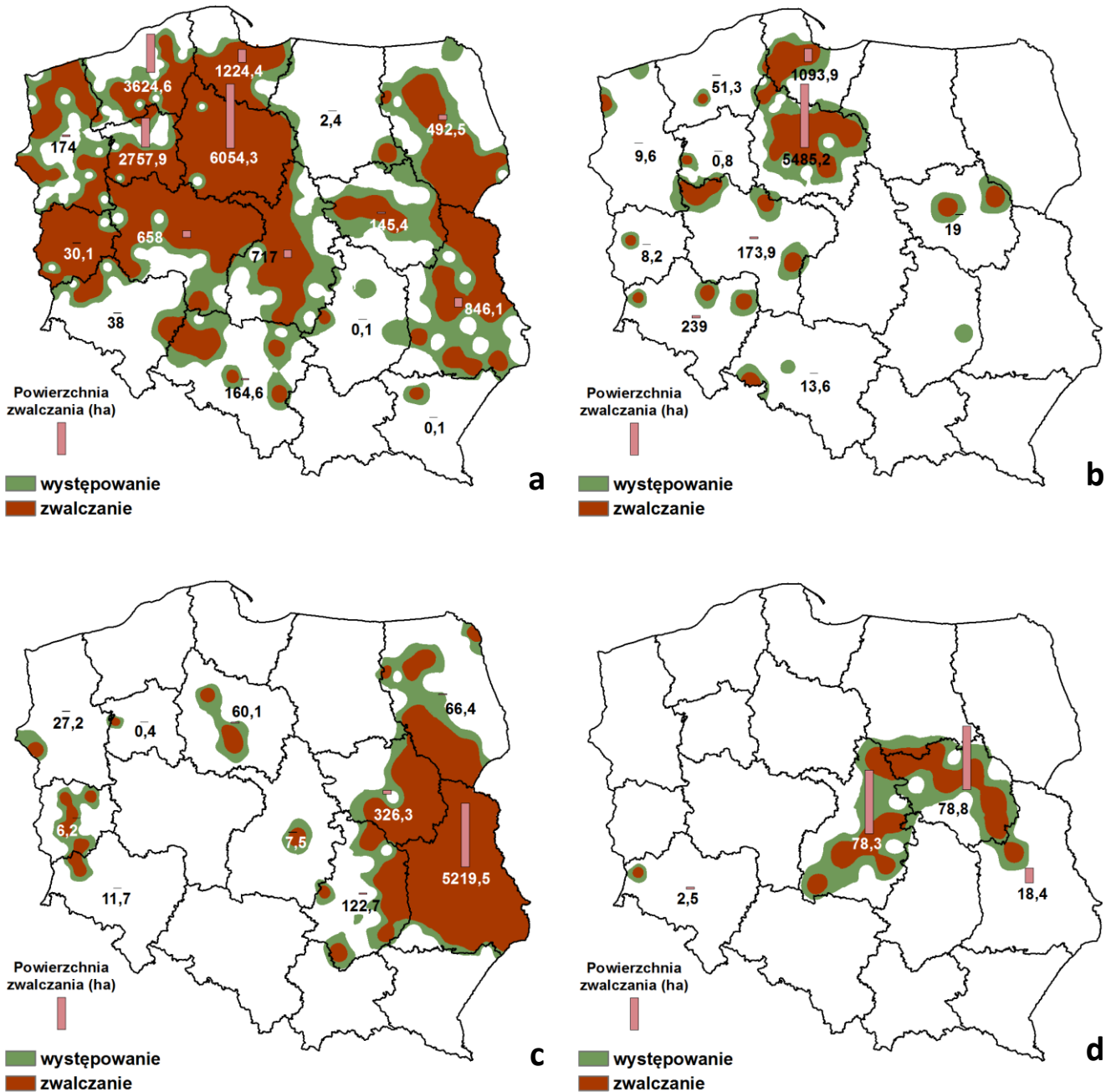
Największym zagrożeniem drzewostanów sosnowych były przyplaszczek granatek (Ryc. 2.55a) i cetyńce (Ryc. 2.55b) oraz w mniejszym stopniu, co uzależnione było od mniejszej powierzchni w skali kraju – kornik ostrozębny (Ryc. 2.55c). Według danych uzyskanych z Lasów Państwowych przyplaszczek granatek wystąpił na ponad 17 828 ha na terenie 154 nadleśnictw w 16 rdLP. Przeprowadzona akcja ograniczania liczebności populacji tego gatunku obejmowała w przeważającej części tereny północnej Polski. Na terenie rdLP w Toruniu, Szczecinku, Pile i Gdańsku zwalczano go na łącznej powierzchni 13 661 ha (Ryc. 2.55a). Drugim wyróżniającym się obszarem, na którym prowadzono działania ograniczające liczebność tego kambiofaga był teren 4 rdLP (Lublin, Łódź, Poznań, Białystok). Powierzchnia zwalczania tego gatunku wahała się od 500 do około 900 ha. W pozostałych dyrekcjach regionalnych omawiany gatunek był zwalczany na powierzchni nie przekraczającej 200 ha. Największe powierzchnie zwalczania (powyżej 500 ha) stwierdzono na terenie nadleśnictw: Szczecinek (1536 ha), Niedźwiady (1 092 ha), Jastrowie (929 ha), Dobrzejewice (921 ha), Sarbia (850 ha), Jamy (814 ha), Sobibór (786 ha), Kościerzyna (748 ha), Cierpiszewo (580 ha) oraz Okonek (546 ha).

Cetyńce wystąpiły w lasach na powierzchni 7 247 ha, a ograniczano ich liczebność na 7 094 ha (Ryc. 2.55b). Podobnie, jak w 2015 roku korniki te zwalczane były w większości na terenach północnej Polski oraz lokalnie na zachodzie i w centrum kraju, na terenie 29 nadleśnictw w 10 rdLP. Największe powierzchnie (ponad 500 ha) odnotowano na terenie nadleśnictw: Zamrzenica (1 799 ha), Czersk (960 ha), Kościerzyna (953), Cierpiszewo (719 ha) oraz Jamy (615 ha). Wzrosło też znaczenie występowania kornika ostrozębnego, szczególnie z uwagi na sposób jego żerowania, który w początkowej fazie jest trudny do identyfikacji w terenie. Masowe pojawienie się tego kornika stwierdzono na terenie 57 nadleśnictw w 10 rdLP na łącznej powierzchni 5 849 ha (Ryc. 2.55c). W porównaniu z rokiem poprzednim był to około 2,5-krotny wzrost. Największy obszar jego aktywności stwierdzono na terenie rdLP w Lublinie, Warszawie, Radomiu oraz Białymstoku, gdzie

2. SZKODNIKI OWADZIE

zwalczano go na powierzchni 5 736 ha. Ograniczenie liczebności kornika ostrozębnego to w 90% teren nadleśnictw rdLP w Lublinie, Warszawie, Radomiu oraz Białymstoku. Największe powiechnie (ponad 400 ha) wykazano na terenie Nadleśnictwa Chełm (2 251 ha), Strzelce (918 ha), Samaki (661 ha), Sobibór (601 ha) oraz Puławy (443 ha). Interesującym faktem było też ograniczanie liczebności populacji rytownika dwuzębnego *P. bidentatus* na powierzchni 178 ha na terenie 16 nadleśnictw w 4 rdLP (Warszawa, Łódź, Radom, Wrocław) (Ryc. 2.55d). Największe powierzchnie zwalczania znajdowały się na terenie nadleśnictw Smardzewice (43 ha) oraz Płońsk (32 ha).

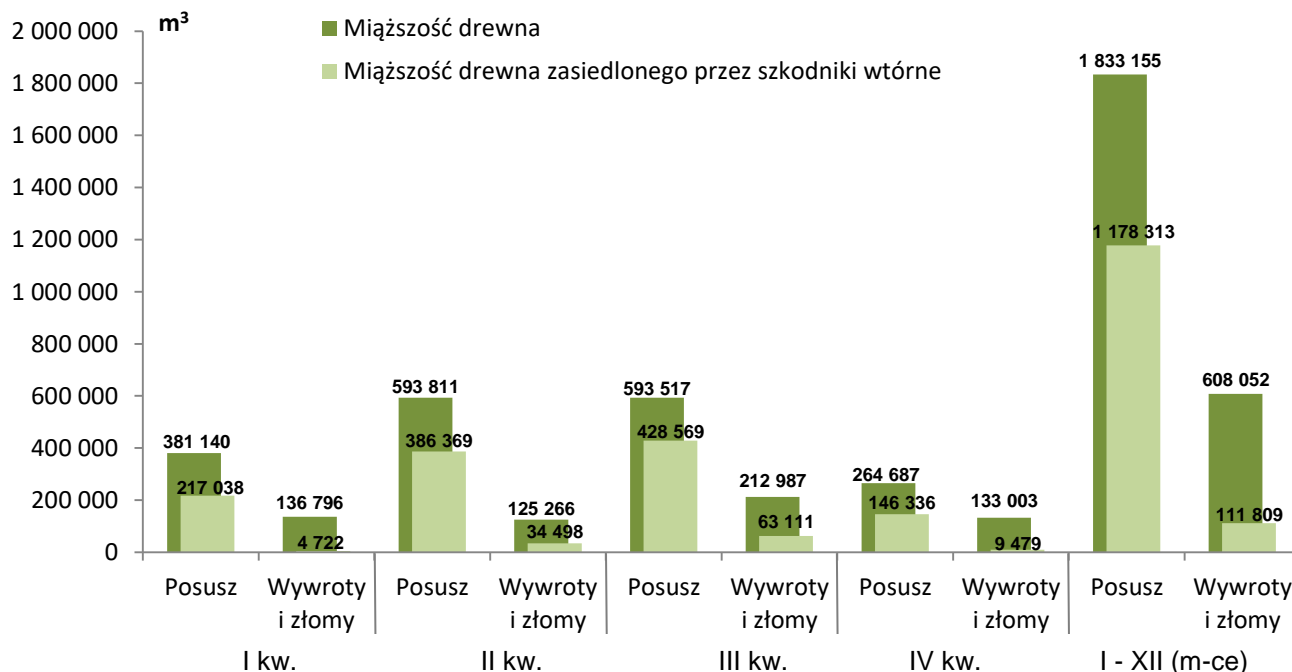
Na podstawie corocznych obserwacji można stwierdzić, że w 2017 roku zagrożenie drzewostanów sosnowych ze strony szkodników wtórnych może się nasilać, głównie za sprawą kornika ostrozębnego oraz innych gatunków towarzyszących. Dlatego też niezbędną czynnością jest wykonywanie bieżącego monitoringu drzewostanów sosnowych, który będzie miał pozytywny wpływ na stan zdrowotny drzewostanów sosnowych.



Rycina 2.55. Obszar występowania i zwalczania w drzewostanach sosnowych w roku 2016 przytąszczka granatka (a), cetyńców (b), kornika ostrozębnego (c) oraz rytownika dwuzębnego (d)

2.4.2.1.2. Szkodniki wtórne świerka

Miąższość drewna świerkowego w 2016 roku pozyskana w ramach cięć sanitarnych (Tab. 2.50) wyniosła 2 441 208 m³, w tym wywroty i złomy stanowiły 608 052 m³ (24,9%). Największą ich miąższość pozyskano w III kwartale ubiegłego roku. Sumarycznie udział drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne w pozyskanym posuszu wyniósł 64%, a w wywrotach i złomach 20% (Ryc. 2.56). Największe pozyskanie drewna świerkowego na przestrzeni roku odnotowano w II i III kwartale. Posusz stanowił odpowiednio 82,6% i 73,6% miąższości pozyskanej w tym okresie. W omawianych kwartałach odnotowano bardzo wysoki stopień zasiedlenia przez szkodniki wtórne, który wyniósł odpowiednio ponad 65% i ponad 72% pozyskanego drewna.



Rycina 2.56. Miąższość drewna świerkowego (m³), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów, pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2016 roku

W porównaniu z rokiem poprzednim, rok 2016 charakteryzował się zwiększonym pozyskaniem miąższości drewna w ramach cięć sanitarnych o ponad 628 tys. m³. Wielkość ta od 2013 roku systematycznie wzrasta. Podobny trend (od 2011 roku) został odnotowany w przypadku posuszu zasiedlonego przez kambio- i ksylofagi świerka. Inaczej jest w przypadku drewna czynnie zasiedlonego przez szkodniki wtórne i pozyskanego w ramach złomów i wywrotów. W tym przypadku od 2014 roku obserwuje się regres (Ryc. 2.57).

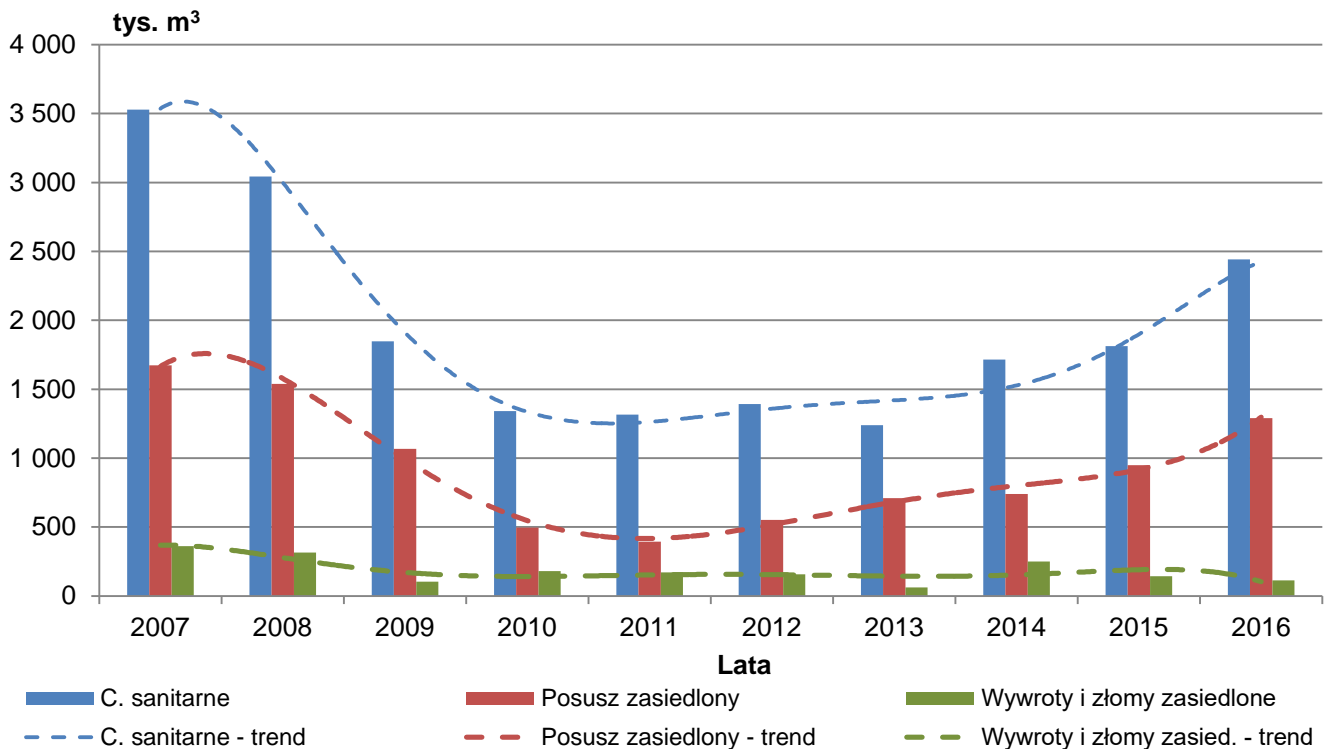
Największe pozyskanie drewna świerkowego w ramach cięć sanitarnych w ujęciu rocznym (Ryc. 2.58, Tab. 2.50) wykazano na terenie rdLP we Wrocławiu (832 319 m³), Katowicach (491 445 m³) oraz Białymstoku (413 478 m³). W pozostałych rdLP udział miąższości drewna pozyskanego w ramach cięć sanitarnych nie przekroczył 10%.

Największą miąższość pozyskanego drewna świerkowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne (Ryc. 2.59) odnotowano w poszczególnych nadleśnictwach: Jawor – 64 292 m³ (RDLP Wrocław), Ujsoły – 134 893 m³, Prudnik – 97 846 m³ (RDLP Katowice), Nowy Targ – 46 660 m³ (RDLP Kraków), Sławno – 27 189 m³, Leśny Dwór – 18 937 m³ (RDLP Szczecinek), Browsk – 19 090 m³, Supraśl – 18 578 m³, Dojlidy – 18 494 m³ (RDLP Białystok). W niektórych nadleśnictwach miąższość pozyskanego posuszu zasiedlonego przekroczyła 50 tys. m³.

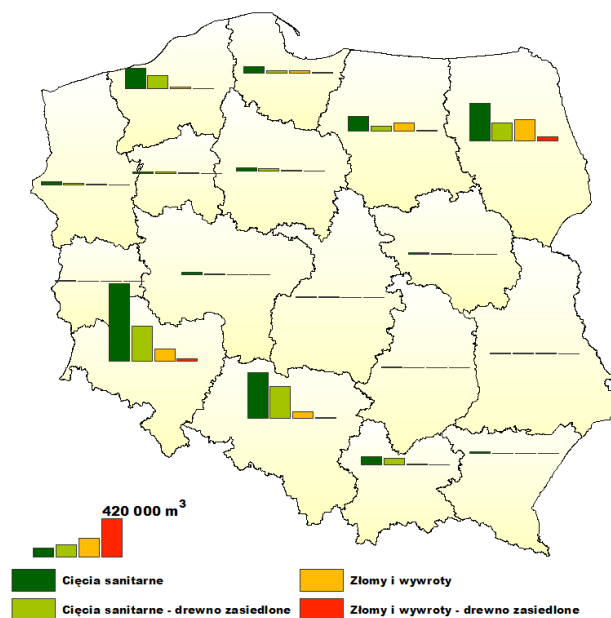
2. SZKODNIKI OWADZIE

Tabela 2.50. Miąższość drewna świerkowego (m³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2016 roku

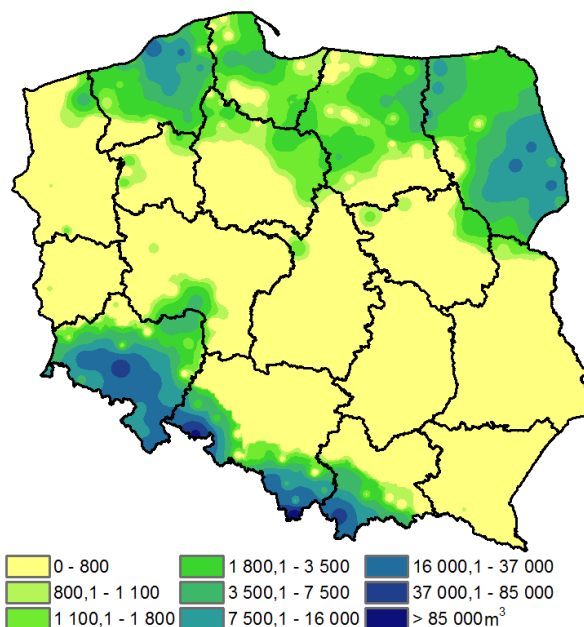
RDLP	I kw.				II kw.				III kw.				IV kw.				I - XII (m-ce)			
	Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego	
	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy
Białystok	48 144	14 535	21 546	741	85 821	20 130	61 638	6 428	168 893	117 971	79 504	35 720	110 621	80 689	31 827	6 964	413 478	233 325	194 514	49 852
Gdańsk	16 419	7 275	2 470	74	24 322	5 629	13 678	1 725	15 682	3 637	7 524	616	6 689	2 407	1 328	41	63 113	18 948	25 001	2 456
Katowice	88 055	23 190	46 774	509	136 434	22 782	91 363	5 457	169 463	11 112	141 634	3 483	97 494	15 375	60 641	622	491 445	72 459	340 413	10 071
Kraków	13 422	3 487	7 848	344	33 340	3 950	28 258	1 489	38 573	3 617	33 352	1 495	7 535	1 862	3 546	123	92 871	12 916	73 005	3 452
Krosno	3 604	1 437	349	112	4 950	1 604	1 716	646	5 482	1 172	759	53	4 438	1 358	416	22	18 474	5 571	3 239	834
Lublin	2 578	514	1 365	34	1 867	328	720	44	3 045	1 259	1 077	50	2 812	819	873	1	10 303	2 919	4 036	128
Łódź	1 791	187	1 061	2	1 744	118	643	4	2 242	448	819	10	1 539	457	111	1	7 316	1 210	2 633	17
Olsztyn	40 286	22 136	6 612	408	45 001	16 009	26 616	3 405	52 477	39 467	18 514	8 519	18 513	14 184	2 298	785	156 278	91 796	54 041	13 117
Pila	7 469	692	5 885	159	3 321	397	2 482	122	3 319	873	2 366	27	2 256	260	1 960	41	16 365	2 222	12 693	348
Poznań	6 297	859	2 547	195	5 938	467	3 214	157	5 301	352	2 509	45	5 139	307	1 917	55	22 675	1 985	10 187	453
Radom	626	250	170	16	725	229	222	24	1 451	968	170	42	1 312	576	134	19	4 114	2 023	697	100
Szczecin	9 582	2 439	3 819	48	11 746	2 249	4 931	365	5 722	1 496	2 256	105	7 019	1 003	2 291	22	34 069	7 187	13 296	540
Szczecinek	61 643	6 985	34 962	413	59 918	4 502	42 633	1 842	63 444	4 764	48 331	1 217	37 096	4 313	20 119	277	222 101	20 564	146 045	3 748
Toruń	10 153	1 135	5 543	30	11 677	792	8 311	119	10 163	2 290	5 954	323	3 323	419	1 845	15	35 317	4 635	21 653	487
Warszawa	4 511	468	1 601	49	3 297	257	1 865	24	5 307	1 208	2 935	158	1 700	256	915	69	14 815	2 189	7 316	301
Wrocław	202 387	51 064	78 554	1 571	286 673	45 494	131 104	12 619	254 215	22 080	143 172	11 233	89 044	8 628	25 032	422	832 319	127 266	377 861	25 845
Zielona G.	969	146	655	17	2 302	328	1 473	26	1 723	274	803	16	1 160	90	562	0	6 154	838	3 493	60
Razem	517 937	136 796	221 760	4 722	719 077	125 266	420 867	34 498	806 504	212 987	491 680	63 111	397 690	133 003	155 815	9 479	2 441 208	608 052	1 290 122	111 809



Rycina 2.57. Miąższość drewna świerkowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2007 – 2016



Rycina 2.58. Miąższość drewna świerkowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w 2016 roku w poszczególnych rdLP w Polsce



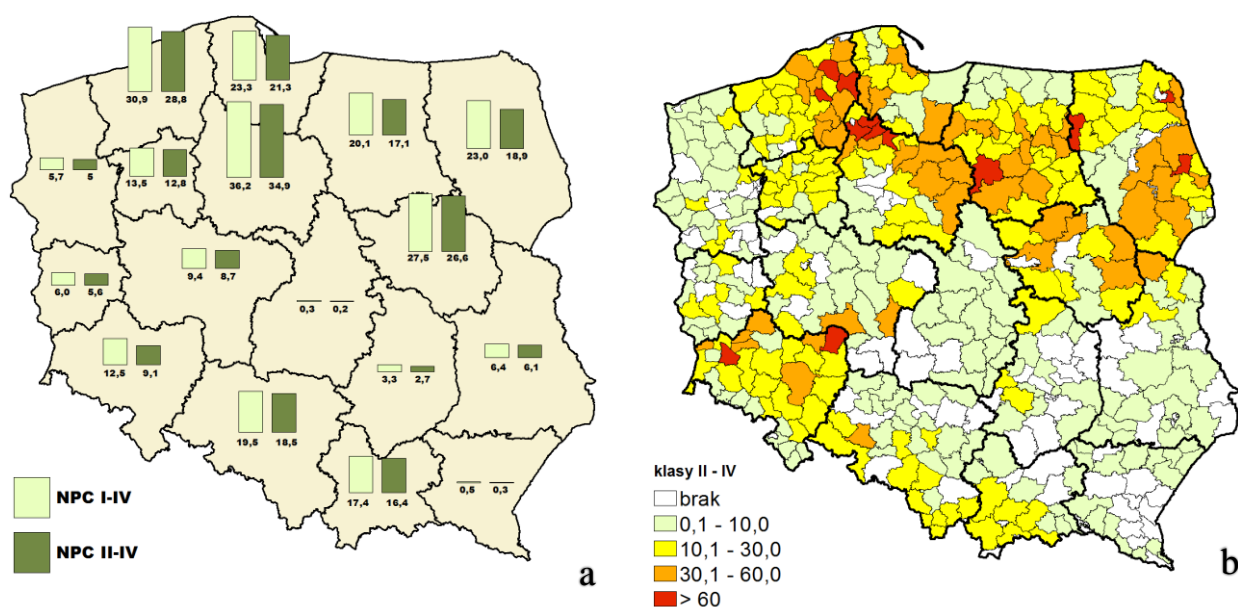
Rycina 2.59. Miąższość pozyskanego drewna świerkowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2016 roku w Polsce

Nasilenie wydzielania się posuszu czynnego świerkowego ustalonego przy wykorzystaniu wskaźnika NPC wskazuje, że największe zagrożenie ze strony kambio- i ksylofagów uwidoczniło się w drzewostanach północnej i północno-wschodniej części kraju (rdLP w Toruniu, Szczecinku, Gdańsku, Olsztynie, Warszawie i Białymstoku), a także w drzewostanach południowej Polski (rdLP w Katowicach i Krakowie) (Ryc. 2.60a). W wymienionych dyrekcjach klasy II – IV wskaźnika NPC przekraczają ponad 17% w 20-letnich i starszych drzewostanach świerkowych (Tab. 2.51). Na poziomie nadleśnictw (Ryc. 2.60b) nasilenie wydzielania się posuszu czynnego w klasach II – IV skupia się na dwóch głównych obszarach, znajdujących się w północnej i południowej Polsce. Z zestawionych danych wynika, że niestabilność drzewostanów świerkowych jest poważnym zagrożeniem dla zdecydowanej większości nadleśnictw znajdujących się w granicach 7 rdLP położonych w pasie północnego zasięgu występowania świerka (rdLP w Szczecinku, Toruniu, Gdańsku, Pile, Olsztynie, Warszawie, Białymstoku). Dodatkowo podobne zagrożenie obserwuje się również w północnych nadleśnictwach dyrekcji radomskiej i lubelskiej. W przeważającej części nadleśnictw nasilenie wydzielania się posuszu czynnego waha się między 10 a 60%. W 11 nadleśnictwach (RDLP w Toruniu – 4, RDLP w Szczecinku – 3, RDLP w Białymstoku – 3, RDLP w Olsztynie – 1) nasilenie to było większe niż 60%. Dużą niestabilność świerczyn obserwuje się także w południowej części Polski. Dotyczy to w głównej mierze nadleśnictw górskich lub podgórskich, tj. zlokalizowanych w dyrekcji katowickiej oraz krakowskiej, a także na terenie dyrekcji wrocławskiej. Największą presję (powyżej 60%) ze strony szkodników wtórnych świerka w jego południowym zasięgu występowania stwierdzono na terenie RDLP we Wrocławiu (nadleśnictwa: Milicz i Bolesławiec). Nieco mniejszą presję (30–60%) ze strony kambio- i ksylofagów wykazano na terenie sześciu nadleśnictw RDLP we Wrocławiu (Głogów, Jugów, Oborniki Śląskie, Ruszów, Zdroje, Złotoryja), a także na terenie nadleśnictwa Pruszków w dyrekcji katowickiej. W 2016 roku stan zdrowotny drzewostanów świerkowych, szczególnie w północnym zasięgu jego występowania, uległ znacznemu pogorszeniu w stosunku do 2015 roku. Biorąc pod uwagę zestawione dane oraz wzmożoną aktywność szkodników wtórnych w drzewostanach świerkowych, należy spodziewać się dalszego osłabiania i/lub zamierania świerczyn w 2017 roku, zwłaszcza w rejonach północnej i północno-wschodniej Polski.

2. SZKODNIKI OWADZIE

Tabela 2.51. Powierzchnia i udział procentowy nasilenia wydzielenia się posuszu czynnego w drzewostanach świerkowych w klasach NPC w poszczególnych rdLP w roku 2016

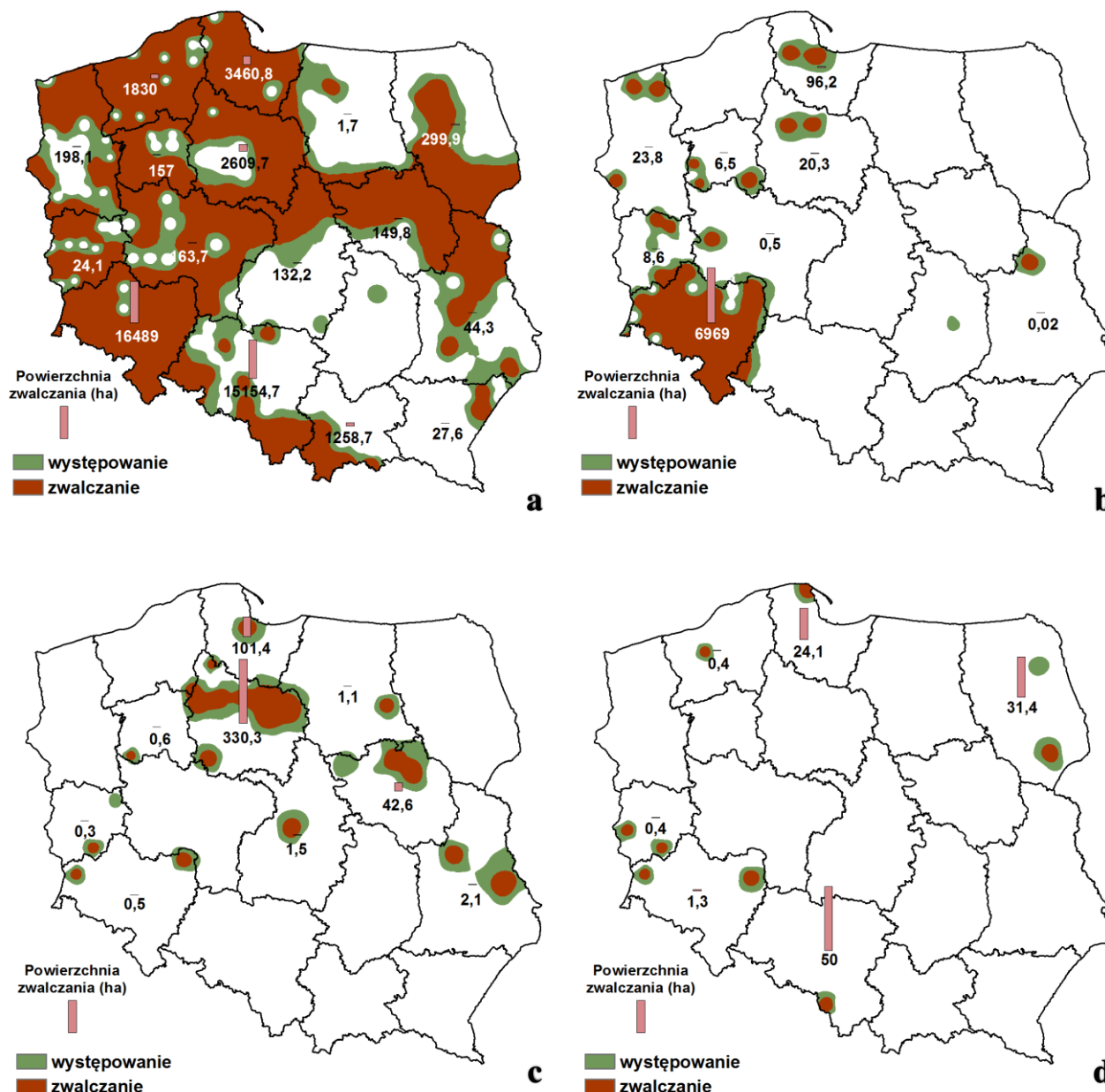
RDLP	powierzchnia drzewostanów świerkowych:					
	>20-letnich	NPC I	NPC II	NPC III	NPC IV	
Białystok	ha	56 355,92	2 315,22	3 796,22	5 642,72	1 225,23
	%	100	4,11	6,74	10,01	2,17
Gdańsk	ha	6 965,50	140,39	468,26	804,53	208,06
	%	100	2,02	6,72	11,55	2,99
Katowice	ha	36 113,18	345,55	1 983,99	4 151,76	557,65
	%	100	0,96	5,49	11,50	1,54
Kraków	ha	11 836,14	113,76	612,99	1 185,18	145,78
	%	100	0,96	5,18	10,01	1,23
Krosno	ha	159 504,48	343,74	273,52	130,13	17,34
	%	100	0,22	0,17	0,08	0,01
Lublin	ha	1 363,64	3,66	15,62	34,20	33,71
	%	100	0,27	1,15	2,51	2,47
Łódź	ha	225 012,59	342,95	211,54	123,93	22,28
	%	100	0,15	0,09	0,06	0,01
Olsztyn	ha	27 053,74	821,27	1 780,12	2 387,25	448,41
	%	100	3,04	6,58	8,82	1,66
Piła	ha	2 860,15	21,68	53,63	208,55	103,40
	%	100	0,76	1,88	7,29	3,62
Poznań	ha	2 171,94	15,24	27,86	91,61	69,19
	%	100	0,70	1,28	4,22	3,19
Radom	ha	1 344,91	8,76	16,80	12,26	6,92
	%	100	0,65	1,25	0,91	0,51
Szczecin	ha	10 962,91	70,91	162,80	333,84	53,42
	%	100	0,65	1,49	3,05	0,49
Szczecinek	ha	20 470,44	427,80	1 314,39	3 403,60	1 176,27
	%	100	2,09	6,42	16,63	5,75
Toruń	ha	1 910,52	25,97	123,19	364,82	177,90
	%	100	1,36	6,45	19,10	9,31
Warszawa	ha	704,92	6,46	37,03	85,74	64,84
	%	100	0,92	5,25	12,16	9,20
Wrocław	ha	125 633,69	4 204,55	4 941,18	5 506,54	1 035,98
	%	100	3,35	3,93	4,38	0,82
Zielona Góra	ha	2 119,64	7,61	23,35	70,38	24,80
	%	100	0,36	1,10	3,32	1,17



Rycina 2.60. Udział procentowy nasilenia wydzielenia się posuszu czynnego w drzewostanach świerkowych w klasach NPC w roku 2016 w układzie rdLP (a) oraz nadleśnictw (b)

2. SZKODNIKI OWADZIE

W 2016 roku nadal obserwowano wzrost wydzielania się posuszu czynnego, którego głównym sprawcą był kornik drukarz i towarzyszące mu inne szkodniki wtórne, takie jak czterooczek świerkowiec, rytownik pospolity czy kornik zrosłozębny (Ryc. 2.61a, b, c, d). Najbardziej aktywny kornik drukarz stwarzał zagrożenie świerczynom na powierzchni 42 001 ha, znajdującym się na terenach większości rdLP w Polsce, a szczególnie we Wrocławiu, Katowicach, Gdańsku, Białymstoku, Toruniu, Szczecinku oraz w Krakowie. Wzmózone występowanie kornika drukarza było podstawą do ograniczania jego liczebności w 204 nadleśnictwach zlokalizowanych we wszystkich regionach kraju. Największe ograniczanie jego masowego występowania (powyżej 1 000 ha) przeprowadzono na terenie nadleśnictw: Ujsoły (6 686 ha), Henryków (4 862 ha), Wisła (2 858 ha), Kamienna Góra (2 850 ha), Ustroń (2 395 ha), Świdnica (1 464 ha), Złotoryja (1 262 ha), Jeleśnia (1 497 ha), Dąbrowa (1 461 ha) Kolbudy (1 263 ha) oraz Jawor (1 051 ha).



Rycina 2.61. Obszar występowania i zwalczania w drzewostanach świerkowych w roku 2016 kornika drukarza (a), rytownika pospolitego (b), czterooczka świerkowca (c) oraz kornik zrosłozębny (d)

W 2016 roku odnotowano również wzrost wzmózonego występowania w świerczynach rytownika pospolitego *Pityogenes chalcographus* (L.), który wystąpił na łącznej powierzchni 7 162 ha, głównie na terenie RDLP we Wrocławiu (6 969 ha). Ograniczanie jego występowania przeprowadzono na 98% terenu RDLP we Wrocławiu. Świerczyny były również atakowane w regionalnych dyrekcjach

zachodniej i północnej Polski (za wyjątkiem RDLP w Szczecinku). W 2016 roku rytownik pospolity sygnalizowany był również na terenie RDLP w Lublinie i zwalczany na niewielkiej powierzchni (Ryc. 2.61b). Największe powierzchnie (powyżej 1000 ha), na których usuwano świerczyny zaatakowane przez rytownika pospolitego, znajdowały się na terenie nadleśnictw: Kamienna Góra (2 850 ha) oraz Jawor (1 144 ha).

Czteroooczak świerkowiec w 2016 roku w porównaniu z rokiem wcześniejszym zaczął stwarzać zagrożenie drzewostanów świerkowych nie tylko w północnej Polsce, tj. na terenach rdLP w Toruniu i Gdańsku, ale również lokalnie w większości rdLP, w których występuje świerk. Występowanie tego gatunku stwierdzono na terenie 24 nadleśnictw (9 rdLP) na powierzchni 495 ha, a zwalczano go na 97% powierzchni na terenie 21 nadleśnictw w 8 rdLP (Ryc. 2.61c). Największe ograniczanie jego występowania (powyżej 100 ha) przeprowadzono na terenie nadleśnictw: Jamy (104 ha) oraz Kolbudy (101 ha).

Na terenie rdLP w Białymstoku, Gdańsku, Szczecinku, Katowicach, Wrocławiu i Zielonej Górze (Ryc. 2.61d) zwalczany był również kornik zrosłozębny *Ips duplicatus* (Sahlb.) na łącznej powierzchni 108 ha (najwięcej na terenie Nadleśnictwa Ustroń – 50 ha).

Wartym odnotowania, co nie miało miejsca w latach ubiegłych, było także zwiększenie liczebności występowania i zwalczanie na terenie RDLP w Toruniu bielojada olbrzymiego *Dendroctonus micans* (Kug.) w Nadleśnictwie Golub-Dobrzyń na powierzchni 2,5 ha.

Zwiększenie o 36% pozyskania posuszu czynnego drewna świerkowego w 2016 roku, w porównaniu z 2015 rokiem, świadczyć może o dużym znaczeniu szkodników wtórnych świerka w nadchodzącym roku. Ze względu na zagrożenie ze strony kornika drukarza oraz gatunków towarzyszących nie wykluczone jest również, że pozyskanie świerka w 2017 roku, będzie utrzymywało się na tym samym, a być może jeszcze wyższym poziomie. Dlatego też ważną czynnością jest stosowanie zabiegów profilaktycznych w drzewostanach świerkowych, polegających na jak najszybszym wyszukiwaniu i usuwaniu drzew czynnie zasiedlonych przez kambio- i ksylofagi.

2.4.2.1.3. Szkodniki wtórne modrzewia

Mięszczość pozyskanego drewna modrzewiowego w roku 2016 w ramach cięć sanitarnych w skali całego kraju wyniosła 73 082 m³, z czego 65% stanowiły wywroty i złomy (Tab. 2.52). Największe pozyskanie tego surowca odnotowano na terenach rdLP w Katowicach (37%) oraz we Wrocławiu (24%). Największe wydzielanie się posuszu oraz wywrotów i złomów modrzewiowych wykazano w III oraz I kwartale minionego roku. W II oraz III kwartale pozyskano największą miąższczość posuszu czynnego, zasiedlonego przez szkodniki wtórne, tj. odpowiednio 51% i 43% (Ryc. 2.62).

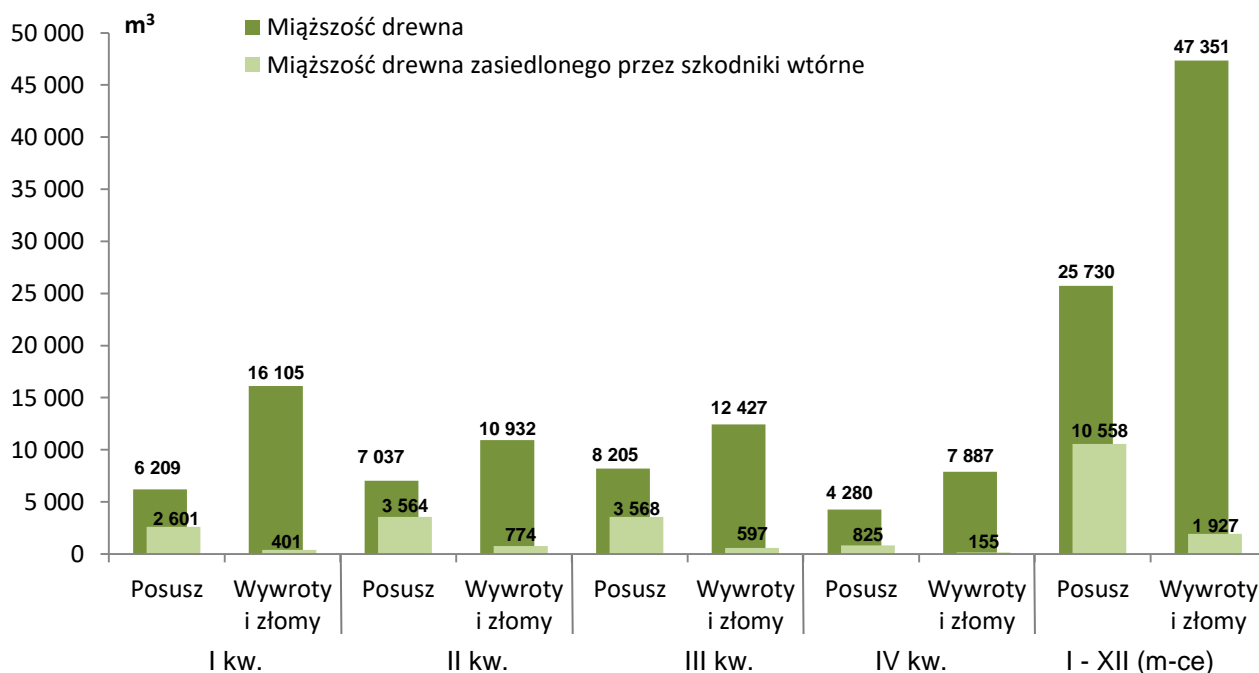
W porównaniu z 2015 rokiem, pozyskanie drewna modrzewiowego w ramach cięć sanitarnych zwiększyło się o 12%. Od 2013 roku masa miąższczości drewna modrzewiowego systematycznie wzrasta. Podobny trend odnotowany został w przypadku posuszu zasiedlonego przez kambio- i ksylofagi modrzewia. Natomiast w przypadku drewna czynnie zasiedlonego przez szkodniki wtórne i pozyskanego w ramach złomów i wywrotów obserwuje się spadek (Ryc. 2.63).

W 2016 roku największego pozyskania drewna modrzewiowego w ramach cięć sanitarnych dokonano na terenie RDLP w Katowicach oraz we Wrocławiu. W porównaniu z 2015 rokiem wydzielanie się posuszu modrzewiowego w dyrekcji krakowskiej i krośnieńskiej uległo zmniejszeniu (Ryc. 2.64). Największe wydzielanie się posuszu zasiedlonego przez kambio- i ksylofagi modrzewia odnotowano na terenie RDLP w Katowicach (nadleśnictwa: Prudnik, Kobiór, Namysłów), RDLP we Wrocławiu (Jawor, Henryków), RDLP w Zielonej Górze (Świebodzin) oraz na terenie RDLP w Szczecinie (Resko) (Ryc. 2.65).

2. SZKODNIKI OWADZIE

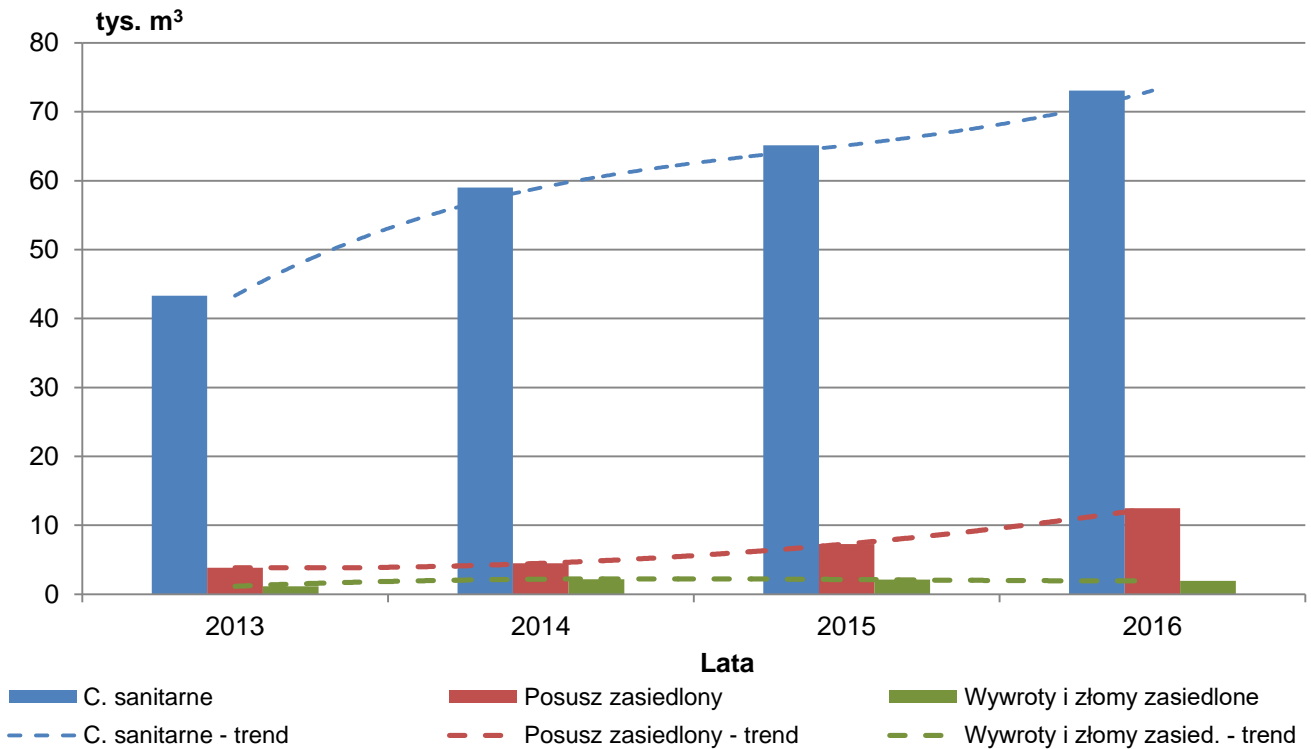
Tabela 2.52. Miąższość drewna modrzewiowego (m³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2016 roku

RDLP	I kw.				II kw.				III kw.				IV kw.				I - XII (m-ce)			
	Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego	
	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy
Białystok	310	293	10	10	215	196	20	10	468	457	0	0	478	469	2	0	1 471	1 415	31	19
Gdańsk	591	511	5	1	373	324	17	0	435	392	17	4	137	127	0	0	1 535	1 354	38	4
Katowice	9 959	8 616	929	240	7 147	5 209	1 908	458	6 315	4 249	1 444	138	3 732	2 682	511	92	27 154	20 755	4 792	928
Kraków	1 167	1 080	15	12	849	744	44	31	897	739	107	59	921	875	10	3	3 834	3 440	177	106
Krosno	853	741	21	14	1 034	980	17	13	1 014	917	90	66	745	669	0	0	3 646	3 307	128	93
Lublin	173	129	2	0	183	118	4	1	449	389	4	1	104	85	11	0	909	721	21	3
Łódź	298	248	30	2	79	48	10	1	767	718	22	1	246	228	1	1	1 389	1 243	62	5
Olsztyn	495	456	4	1	408	369	6	0	602	593	0	0	249	236	6	6	1 755	1 655	15	7
Piła	245	86	145	19	247	141	117	27	484	412	70	5	89	70	18	0	1 065	709	351	51
Poznań	684	518	84	32	558	254	166	28	380	247	55	9	396	132	36	0	2 017	1 151	342	70
Radom	476	399	4	4	237	190	20	15	743	727	23	18	486	426	46	15	1 942	1 742	94	52
Szczecin	685	507	96	7	614	463	121	45	728	423	273	17	531	388	18	6	2 558	1 782	508	76
Szczecinek	668	516	103	14	493	430	48	16	712	591	69	51	845	533	50	19	2 719	2 071	270	99
Toruń	461	265	75	0	305	153	36	5	613	468	15	3	130	119	3	3	1 509	1 005	130	12
Warszawa	716	83	5	0	101	58	10	7	84	70	7	5	62	52	9	3	964	263	31	16
Wrocław	4 081	1 581	1 172	41	4 846	1 213	1 596	116	5 804	1 002	1 896	214	2 935	788	249	5	17 667	4 584	4 912	376
Zielona G.	452	74	302	4	278	40	200	0	136	31	72	4	79	8	9	2	945	153	582	10
Razem	22 314	16 105	3 002	401	17 969	10 932	4 338	774	20 632	12 427	4 165	597	12 167	7 887	980	155	73 082	47 351	12 485	1 927

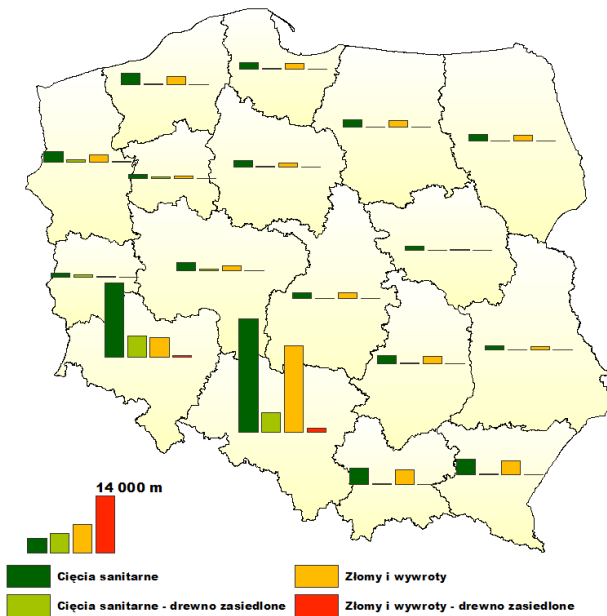


Rycina 2.62. Miąższość drewna modrzewiowego (m³), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów, pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2016 roku

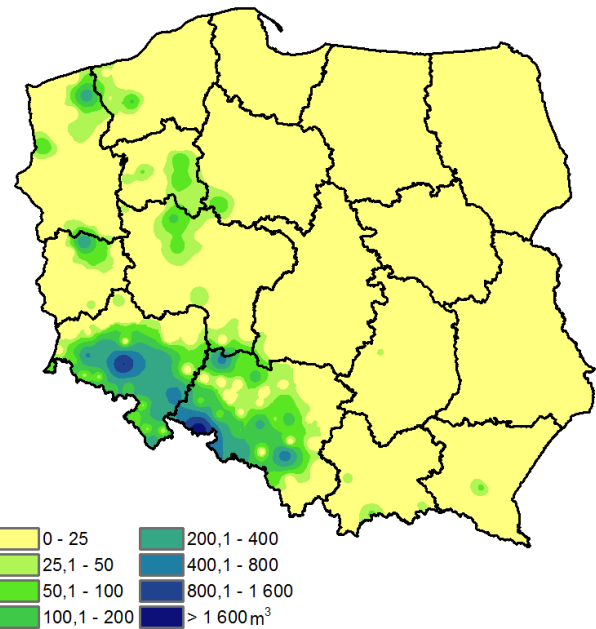
2. SZKODNIKI OWADZIE



Rycina 2.63. Miąższość drewna modrzewiowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2013 – 2016



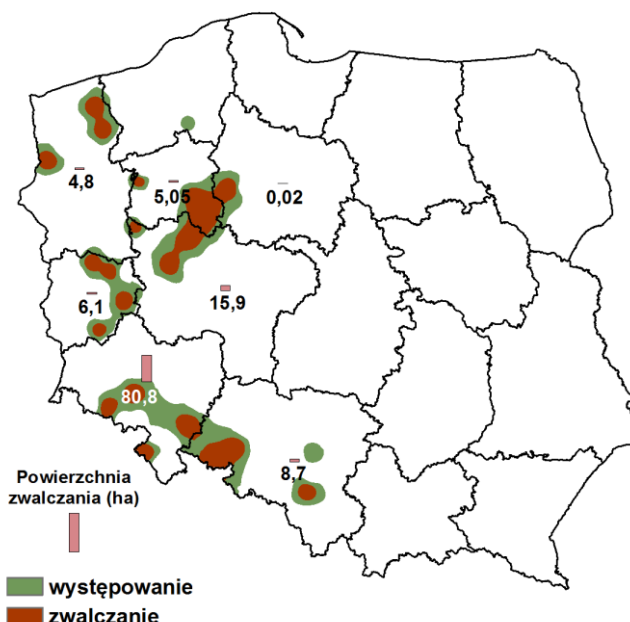
Rycina 2.64. Miąższość drewna modrzewiowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w 2016 roku w poszczególnych rdLP



Rycina 2.65. Miąższość pozyskanego drewna modrzewiowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2016 roku

W porównaniu z poprzednimi latami odnotowano dalsze zwiększanie wydzielania się posuszu zasiedlonego przez szkodniki wtórne, głównie w rejonach południowo-zachodniej i zachodniej części Polski. Głównym tego sprawcą był kornik modrzewiowiec *Ips cembrae* (Heer), którego wzrost liczebności związany był z niewykonanymi w terminie zabiegami hodowlano-ochronnymi. Akcja zwalczania tego gatunku obejmowała tereny 7 rdLP na łącznej powierzchni 121 ha (Ryc. 2.66). Kornik modrzewiowiec zwalczany był w 21 nadleśnictwach, a największa powierzchnia zabiegów została zaewidencjonowana na terenie Nadleśnictwa Henryków (72 ha). Dodatkowymi czynnikami wpływającymi na wydzielanie się

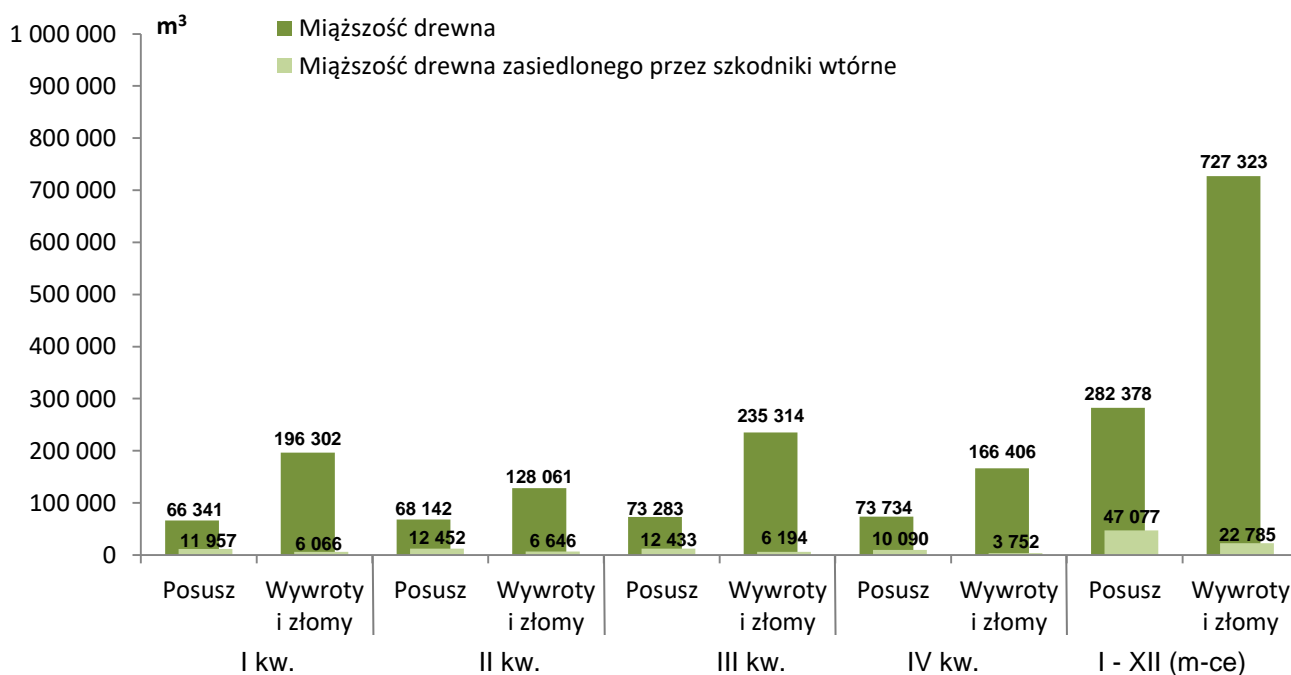
posuszu modrzewiowego w Polsce, z resztą podobnie jak w latach ubiegłych, było oddziaływanie zespołu patogenów grzybowych oraz wpływu niekorzystnych czynników abiotycznych.



Rycina 2.66. Obszar występowanie i zwalczanie kornika modrzewiowca w drzewostanach modrzewiowych w roku 2016

2.4.2.2. SZKODNIKI WTÓRNE DRZEWOSTANÓW LIŚCIASTYCH

Miąższość pozyskanego drewna liściastego w ramach cięć sanitarnych w 2016 roku wyniosła 1 009 701 m³. W porównaniu z rokiem ubiegłym, masa ta była większa o 28 tys. m³. Blisko ¾ (727 323 m³) pozyskanej miąższości drewna liściastego stanowiły wywroty i złomy (Tab. 2.53). Miąższość posuszonego drewna liściastego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w ujęciu rocznym stanowiła około 17%, zaś w przypadku wywrotów i złomów – 3,1% (Tab. 2.53, Ryc. 2.67).



Rycina 2.67. Miąższość drewna liściastego (m³), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów, pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2016 roku

2. SZKODNIKI OWADZIE

Tabela 2.53. Miąższość drewna liściastego (m³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2016 roku

RDLP	I kw.				II kw.				III kw.				IV kw.				I - XII (m-ce)			
	Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego	
	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy
Białystok	14 795	11 550	1 530	359	11 139	8 415	2 040	690	38 944	36 867	1 586	804	35 301	33 268	1 266	547	100 179	90 099	6 421	2 399
Gdańsk	5 002	4 301	74	58	4 186	3 056	115	12	6 400	4 727	808	20	3 904	2 962	343	23	19 492	15 046	1 341	113
Katowice	43 755	35 132	2 365	1 183	33 038	23 012	2 778	1 442	32 703	21 044	1 553	578	30 484	19 398	886	223	139 979	98 585	7 583	3 426
Kraków	13 715	10 043	434	86	11 471	8 140	663	172	9 853	7 190	703	255	10 766	8 913	450	302	45 805	34 286	2 249	816
Krosno	11 979	9 466	240	127	13 385	9 136	642	297	11 450	7 289	285	40	15 403	10 379	335	67	52 217	36 269	1 503	531
Lublin	14 155	8 627	1 741	657	10 077	5 446	1 207	274	19 892	15 862	937	421	13 210	9 343	1 120	458	57 335	39 277	5 004	1 811
Łódź	7 265	4 823	328	90	5 750	3 064	315	135	10 694	7 355	365	107	15 303	12 957	332	193	39 011	28 199	1 340	525
Olsztyn	21 654	18 278	684	213	17 988	15 453	958	441	53 837	52 251	494	309	20 177	18 385	307	93	113 657	104 366	2 443	1 055
Pila	5 373	3 582	1 820	320	3 275	2 048	1 143	248	6 274	5 529	493	106	2 860	2 244	568	97	17 783	13 402	4 024	771
Poznań	21 455	13 581	3 657	845	16 173	6 579	3 145	492	18 899	7 847	4 479	623	17 928	5 590	4 087	441	74 454	33 597	15 368	2 400
Radom	8 089	7 105	541	164	5 272	3 948	822	248	15 750	14 609	912	546	11 621	9 915	723	441	40 732	35 578	2 999	1 400
Szczecin	20 801	17 492	499	275	17 544	12 420	1 705	1 226	13 438	9 181	1 078	442	13 162	8 390	797	269	64 946	47 483	4 078	2 212
Szczecinek	12 825	9 239	718	406	10 494	7 180	748	206	10 803	8 352	462	165	14 400	9 695	866	236	48 522	34 465	2 795	1 012
Toruń	10 753	7 321	1 070	175	6 183	3 665	626	109	15 562	12 889	1 108	185	4 806	2 851	507	12	37 304	26 725	3 310	481
Warszawa	8 763	3 537	736	406	5 903	2 170	638	276	13 807	10 417	1 673	995	7 990	3 885	683	155	36 463	20 009	3 731	1 832
Wrocław	37 642	29 054	558	102	20 316	11 349	931	210	25 675	10 098	1 537	507	21 323	7 046	436	115	104 956	57 546	3 461	934
Zielona G.	5 242	3 667	1 195	704	4 383	3 191	664	186	5 019	3 940	180	94	2 221	1 590	173	81	16 865	12 388	2 212	1 065
Razem	263 263	196 796	18 190	6 172	196 576	128 271	19 141	6 663	309 001	235 447	18 653	6 196	240 861	166 809	13 879	3 754	1 009 701	727 323	69 862	22 785

Miąższość pozyskanego drewna liściastego w ramach cięć sanitarnych, jak i drewna pozyskanego w ramach wywrotów i złomów, była największa w III oraz w I kwartale 2016 roku. (Tab. 2.52, Ryc. 2.65). We wszystkich kwartałach udział drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne był na podobnym poziomie (Tab. 2.52). Jedynie w IV kwartale w przypadku złomów i wywrotów udział miąższości drewna zasiedlonego był o połowę mniejszy niż w pozostałych.

Największe pozyskanie drewna w ramach cięć sanitarnych odnotowano na terenie rdLP w Katowicach (139 979 m³), Olsztynie (113 657 m³), Wrocławiu (104 956 m³) oraz Białymstoku (100 179 m³). Udział drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne wahał się od 13,7% do 18,3%, zaś w przypadku wywrotów i złomów – od 2,2% do 5,2% (Tab. 2.53, Ryc. 2.67).

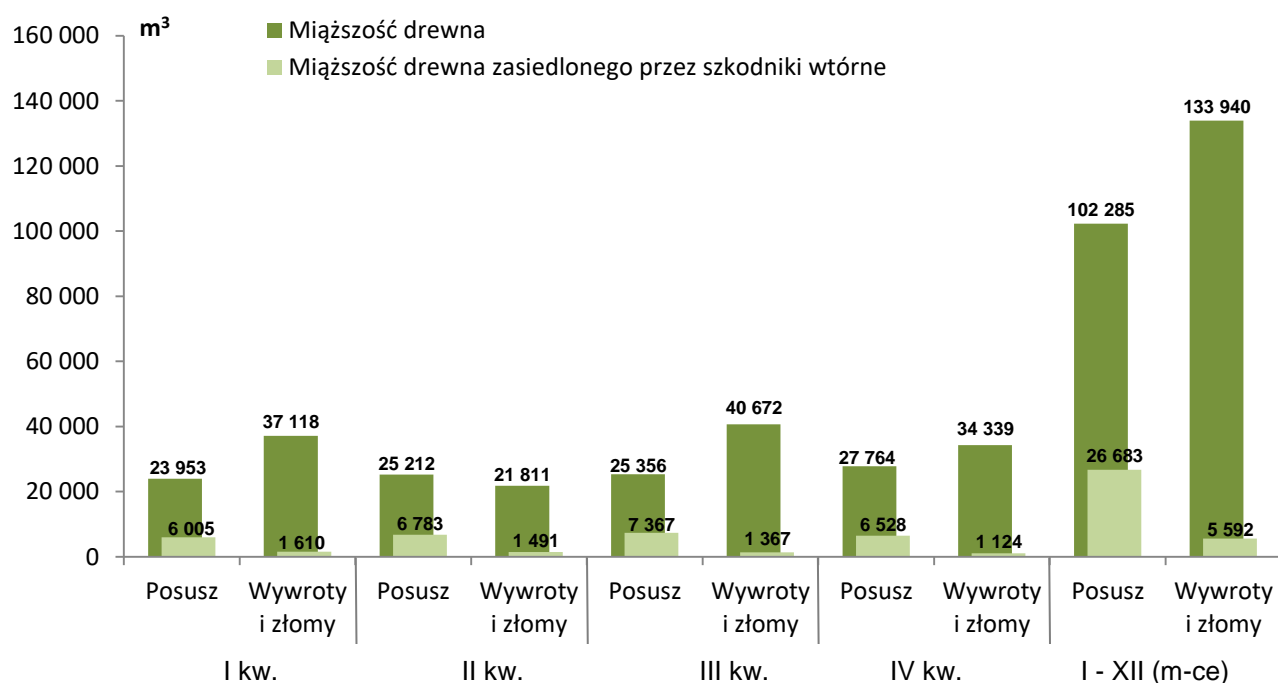
2.4.2.2.1. Szkodniki wtórne dębu

W 2016 roku miąższość drewna dębowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych wyniosła 236 225 m³ (Tab. 2.54), w tym udział wywrotów i złomów stanowił około 57%. W porównaniu z 2015 rokiem, wielkość pozyskanego drewna dębowego w ramach cięć sanitarnych była wyższa o 23 tys. m³ (Ryc. 2.69). W I, III oraz IV kwartale pozyskanie drewna dębowego kształtowało się na poziomie 26–28%.

Pozyskanie miąższości drewna posuszonego wyniosło 102 285 m³, co stanowi ponad 43% ogólnego pozyskania drewna dębowego w ramach cięć sanitarnych. We wszystkich kwartałach minionego roku miąższość pozyskanego drewna kształtowała się na podobnym poziomie, jednakże w IV kwartale pozyskanie to było minimalnie większe (Tab. 2.54).

W ramach posuszu udział drewna dębowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne wahał się od 26,5% do 29%, a w wywrotach i złomach – od 3,2% do około 7% (Ryc. 2.68).

2. SZKODNIKI OWADZIE

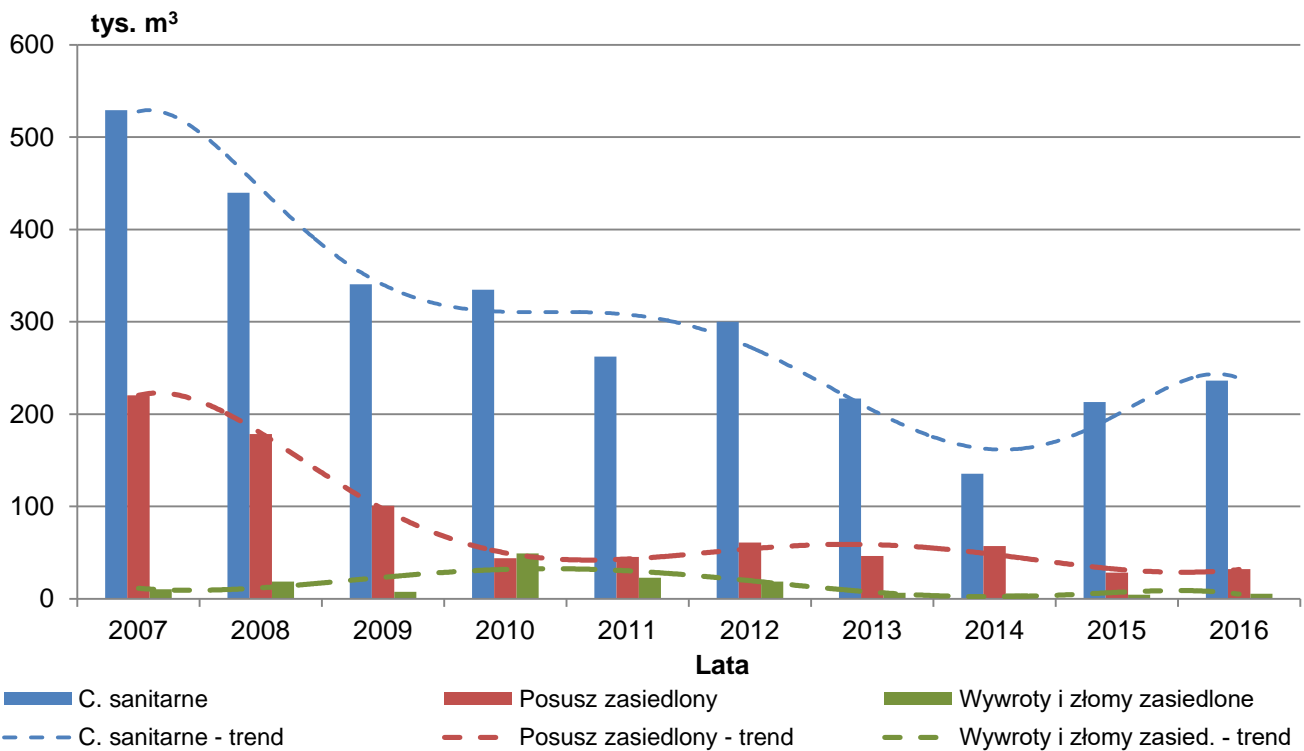


Rycina 2.68. Mięszość drewna dębowego (m³), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów, pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2016 roku

W 2016 roku odnotowano wzrost (o 11%) pozyskania drewna dębowego w ramach cięć sanitarnych w stosunku do 2015 roku. Z pewnością spowodowane to było wzrostem zasiedlenia dębów przez szkodniki wtórne, zarówno w pozyskanym drewnie posuszowym (13%), jak i w wywrotach i złomach – 23% (Ryc. 2.69). Odnotowany wzrost zasiedlenia przez szkodniki wtórne, wywołany był oddziaływaniem różnych czynników abiotycznych, tj. zakłóceniem stosunków wodnych, czy szkodami od wiatru.

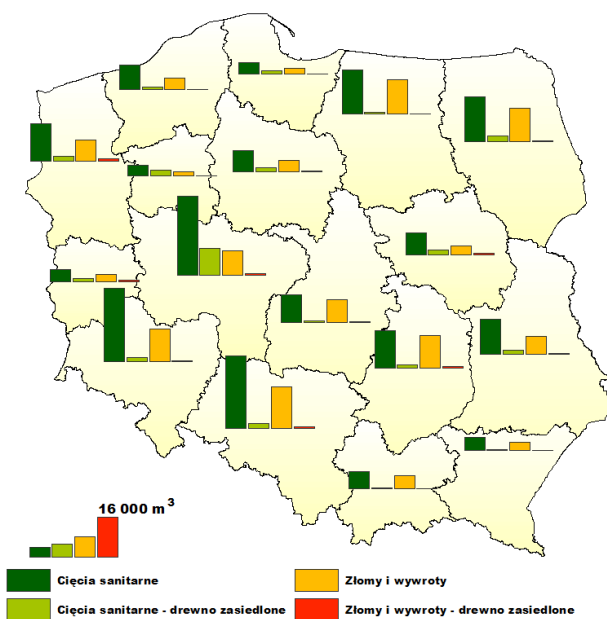
Tabela 2.54. Mięszość drewna dębowego (m³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2016 roku

RDLP	I kw.				II kw.				III kw.				IV kw.				I - XII (m-ce)			
	Mięszość drewna		Mięszość drewna zasiedlonego		Mięszość drewna		Mięszość drewna zasiedlonego		Mięszość drewna		Mięszość drewna zasiedlonego		Mięszość drewna		Mięszość drewna zasiedlonego		Mięszość drewna		Mięszość drewna zasiedlonego	
	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy
Białystok	3 219	1 541	848	61	2 303	1 006	757	63	6 109	5 313	427	147	6 841	5 977	525	135	18 472	13 837	2 558	405
Gdańsk	639	416	1	0	659	385	17	1	2 029	864	708	0	1 038	360	317	0	4 366	2 025	1 043	2
Katowice	8 694	5 678	546	241	7 604	3 764	832	144	6 921	4 120	297	101	6 108	3 146	264	63	29 327	16 708	1 940	550
Kraków	1 658	1 302	54	20	1 722	1 131	58	14	1 892	1 497	70	31	1 636	1 313	33	25	6 908	5 243	215	90
Krosno	1 308	994	23	11	1 234	785	106	44	704	362	47	6	1 877	1 147	102	2	5 124	3 289	278	63
Lublin	3 632	1 632	528	44	3 021	1 114	374	37	4 190	2 731	331	74	3 221	1 830	314	23	14 064	7 307	1 548	178
Łódź	1 598	1 011	140	20	1 392	920	139	46	2 106	1 605	65	37	6 037	5 524	72	49	11 134	9 060	416	152
Olsztyn	4 179	2 745	209	11	2 729	1 833	305	33	6 719	5 987	126	25	4 302	3 367	127	9	17 929	13 932	767	77
Piła	1 508	403	1 106	44	1 038	360	648	34	1 005	622	211	23	740	386	310	24	4 291	1 770	2 276	124
Poznań	7 971	4 422	2 238	283	6 986	1 627	2 292	87	8 957	2 492	3 276	214	8 294	1 305	3 212	200	32 208	9 845	11 017	784
Radom	3 171	2 843	176	18	2 143	1 560	463	129	6 104	5 719	411	279	3 847	3 241	280	252	15 265	13 362	1 330	678
Szczecin	3 553	2 394	139	68	4 409	2 531	767	545	3 640	1 726	615	95	3 596	1 759	366	75	15 198	8 410	1 888	782
Szczecinek	2 538	1 317	161	63	2 537	1 291	127	15	1 702	867	165	8	3 067	1 214	466	58	9 844	4 688	917	143
Toruń	2 811	1 614	302	35	1 257	599	240	34	2 814	1 787	620	23	1 558	653	325	0	8 440	4 652	1 487	92
Warszawa	2 506	716	260	116	1 721	462	419	173	2 795	1 849	721	245	1 837	687	519	80	8 858	3 714	1 919	615
Wrocław	10 563	7 045	214	61	5 321	1 986	371	49	6 633	1 984	619	49	7 285	1 959	274	58	29 802	12 974	1 478	217
Zielona G.	1 524	1 047	669	515	948	457	357	42	1 707	1 148	25	11	818	472	147	72	4 997	3 124	1 198	640
Razem	61 071	37 118	7 615	1 610	47 023	21 811	8 273	1 491	66 028	40 672	8 734	1 367	62 103	34 339	7 653	1 124	236 225	133 940	32 275	5 592

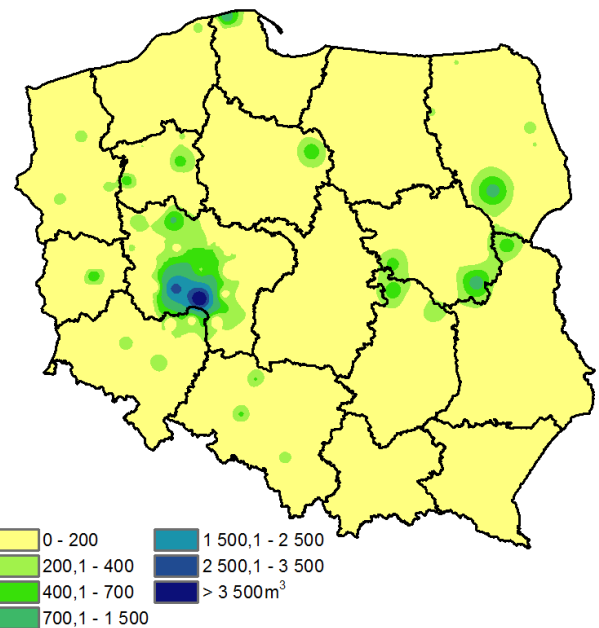


Rycina 2.69. Miąższość drewna dębowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2007 – 2016

Największa miąższość drewna dębowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych (powyżej 10%) została zaewidencjonowana na terenie rdLP w Poznaniu (32 208 m³), Wrocławiu (29 802 m³) oraz Katowicach (29 327 m³) (Tab. 2.54). W 11 rdLP pozyskanie drewna dębowego w ramach cięć sanitarnych stanowiły wywroty i złomy, których udział przekroczył 50% (najwięcej na terenie rdLP w Radomiu – 87,5%). Na terenie dwóch regionalnych dyrekcji (Piła, Poznań) pozyskanie drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne w ramach cięć sanitarnych zarejestrowano na poziomie 53 i 34% (Ryc. 2.70). Podobnie jak w 2015 roku, najwięcej drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne pozyskano w południowej części rdLP w Poznaniu, tj. w nadleśnictwach: Krotoszyn (5209 m³) oraz Piaski (2926 m³) (Ryc. 2.71).



Rycina 2.70. Miąższość drewna dębowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w 2016 roku w poszczególnych rdLP

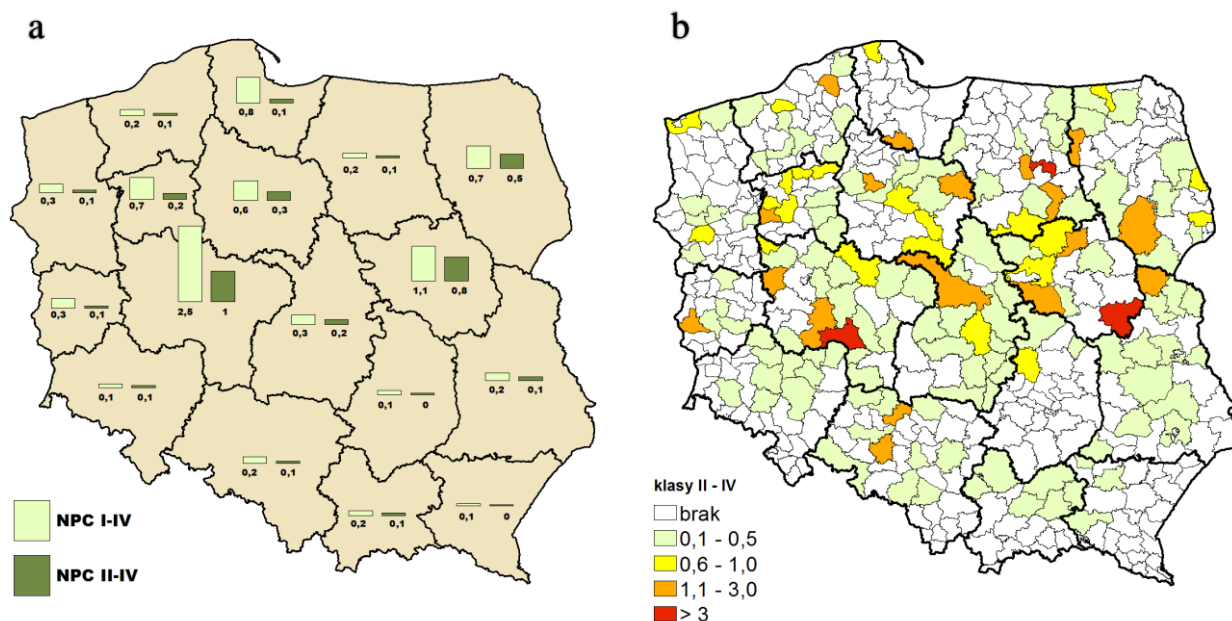


Rycina 2.71. Miąższość pozyskanego drewna dębowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2016 roku

Nasilenie wydzielenia się posuszu czynnego, które zestawiono na podstawie wskaźnika NPC wykazało, że w ujęciu regionalnym największe zagrożenie dębów ze strony szkodników wtórnych wystąpiło w drzewostanach na terenie rdLP w Poznaniu (klasy I–IV – 2,5%), w Warszawie (klasy I–IV – 1,1%), w Gdańsku (klasy I–IV – 0,8%), w Białymstoku (klasy I–IV – 0,7%) oraz w Pile (klasy I–IV – 0,7%) (Ryc. 2.72a). W wyżej wymienionych dyrekcjach klasy II–IV wskaźnika NPC nie przekroczyły 1% w 20-letnich, jak i starszych drzewostanach dębowych (Tab. 2.55). Największe nasilenie wydzielenia się posuszu zaobserwowano na terenie rdLP w Poznaniu (1,0%), Warszawie (0,8%) oraz Białymstoku (0,5%). Na poziomie nadleśnictw największy procentowy udział powierzchni drzewostanów zaliczanych do klas II–IV wystąpił na terenie rdLP w Warszawie w Nadleśnictwie Łuków (6,5%), w Poznaniu w Nadleśnictwie Krotoszyn (3,2%) oraz w Olsztynie w Nadleśnictwie Szczytno (3%), przekraczając 3% wskaźnika NPC (Ryc. 2.72b). W 14 nadleśnictwach (10 rdLP) wartość wydzielenia się posuszu czynnego wahała się pomiędzy 1,1% a 3%. Największe wartości wykazano w Nadleśnictwie Piaski – 2,8% (RDLP w Poznaniu) oraz Brodnica – 2,5% (RDLP w Toruniu). W większości nadleśnictw wydzielenie się dębów spowodowane przez aktywną działalność szkodników wtórnych nie przekroczyło 0,5% wskaźnika NPC. Na podstawie ogólnie zestawionych danych (w skali kraju) nie przewiduje się dużego zagrożenia ze strony szkodników wtórnych drzewostanów dębowych w 2017 roku, natomiast lokalnie (np. na płycie krotoszyńskiej) możliwy jest wzrost liczebności populacji omawianych szkodników owadzych.

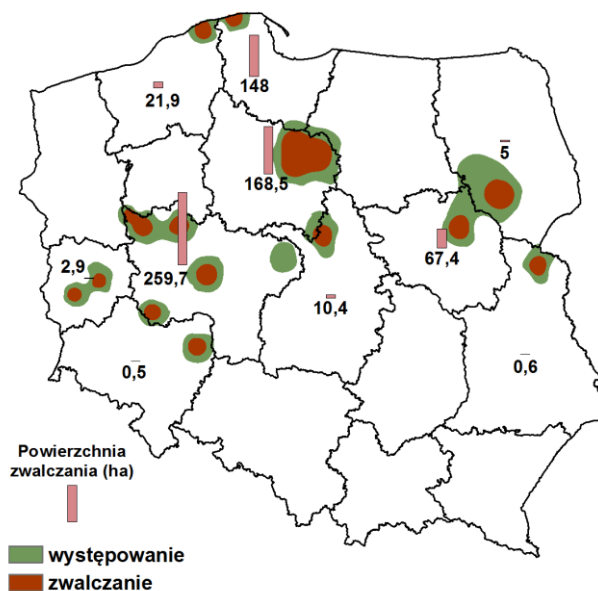
Tabela 2.55. Powierzchnia i udział procentowy nasilenia wydzielenia się posuszu czynnego w drzewostanach dębowych w klasach NPC w poszczególnych rdLP w roku 2016

RDLP		powierzchnia drzewostanów dębowych:				
		>20-letnich	NPC I	NPC II	NPC III	NPC IV
Białystok	ha	35 039,49	90,58	101,80	42,76	14,58
	%	100	0,26	0,29	0,12	0,04
Gdańsk	ha	11 438,46	82,53	12,33	0,00	0,00
	%	100	0,72	0,11	0,00	0,00
Katowice	ha	33 646,98	48,74	14,78	6,66	4,47
	%	100	0,14	0,04	0,02	0,01
Kraków	ha	9 118,73	7,22	2,67	3,45	1,79
	%	100	0,08	0,03	0,04	0,02
Krosno	ha	10 807,55	4,80	1,17	2,37	0,00
	%	100	0,04	0,01	0,02	0,00
Lublin	ha	47 977,48	55,67	23,64	27,60	9,66
	%	100	0,12	0,05	0,06	0,02
Łódź	ha	225 012,59	342,95	211,54	123,93	22,28
	%	100	0,15	0,09	0,06	0,01
Olsztyn	ha	36 876,41	34,09	14,31	6,28	5,17
	%	100	0,09	0,04	0,02	0,01
Piła	ha	10 535,44	54,07	12,17	5,36	2,71
	%	100	0,51	0,12	0,05	0,03
Poznań	ha	37 408,48	549,52	245,15	114,51	8,68
	%	100	1,47	0,66	0,31	0,02
Radom	ha	17 918,10	14,95	2,53	5,12	1,21
	%	100	0,08	0,01	0,03	0,01
Szczecin	ha	26 100,95	49,58	21,00	3,77	1,01
	%	100	0,19	0,08	0,01	0,00
Szczecinek	ha	17 499,51	21,38	6,29	4,89	0,80
	%	100	0,12	0,04	0,03	0,00
Toruń	ha	17 125,60	60,22	32,86	8,00	6,81
	%	100	0,35	0,19	0,05	0,04
Warszawa	ha	11 947,58	41,22	55,90	25,03	13,36
	%	100	0,35	0,47	0,21	0,11
Wrocław	ha	53 075,98	22,32	27,18	11,64	3,73
	%	100	0,04	0,05	0,02	0,01
Zielona Góra	ha	13 963,61	35,06	6,74	1,59	1,63
	%	100	0,25	0,05	0,01	0,01



Rycina 2.72. Udział procentowy nasilenia wydzielania się posuszu czynnego w drzewostanach dębowych w klasach NPC w roku 2016 w układzie rdLP (a) oraz nadleśnictw (b)

Pierwotnymi czynnikami decydującymi przede wszystkim o wydzielaniu się posuszu dębowego w 2016 roku były zakłócenia stosunków wodnych, porywiste wiatry, niskie i wysokie temperatury oraz wystąpienie szkodników pierwotnych – głównie piędzików i innych miernikowców (Ryc. 2.44, 2.47). W głównej mierze czynniki te zdecydowały o wzmożonym wystąpieniu opiętka dwuplamkowego na powierzchni 822 ha, który w efekcie doprowadzał do zamierania dębów. Większość szkód spowodowanych żerowaniem opiętek stwierdzono w pasie północnej Polski, tj. na terenie rdLP w Zielonej Górze, Wrocławiu, Poznaniu, Łodzi, Toruniu, Gdańsku, Szczecinku, przechodząc na teren rdLP w Warszawie, Białymstoku i północnej części RDLP w Lublinie (Ryc. 2.73).



Rycina 2.73. Obszar występowania i zwalczania opiętek w drzewostanach dębowych w roku 2016

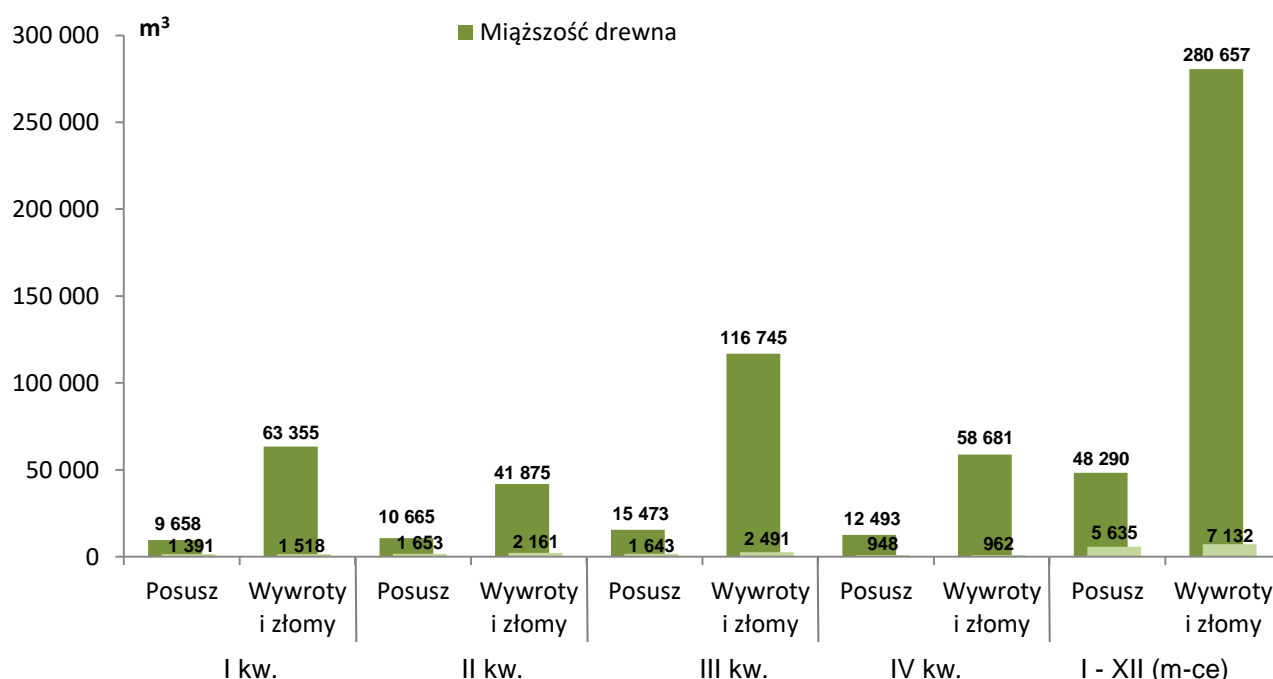
We wszystkich wyżej wymienionych dyrekcjach opiętki (głównie opiętek dwuplamkowy) były zwalczane na łącznej powierzchni około 685 ha (Ryc. 2.73). Największa powierzchnia zwalczania opiętek (ponad 100 ha) znajdowała się na terenie Nadleśnictwa Łopuchówko (219 ha), Choczewo (148 ha) oraz Brodnica (109 ha). W 2017 roku zagrożenie drzewostanów dębowych ze strony

szkodników wtórnych przewiduje się na podobnym poziomie, zaś lokalnie wzmożenie występowania może się znacząco nasilać.

2.4.2.2.2. Szkodniki wtórne brzozy

W 2016 roku w ramach cięć sanitarnych pozyskana miąższość drewna brzożowego kształtowała się na poziomie 328 947 m³, z czego 85% stanowiły wywroty i złomy (Tab. 2.56).

W porównaniu z rokiem ubiegłym miąższość pochodząca z cięć sanitarnych była wyższa o ponad 34%. Począwszy od 2013 roku obserwuje się ponad 46% wzrost pozyskania miąższości drewna brzożowego (Ryc. 2.75). Podobnie jak w poprzednim roku miąższość drewna posuszowego, czy pozyskanego z wywrotów i złomów, zasiedlonego przez szkodniki wtórne nie była większa niż 4%. Taki poziom utrzymuje się od 2013 roku (Ryc. 2.75). W przypadku drewna posuszowego średnie pozyskanie drewna zasiedlonego wahało się na poziomie 11,5% (w poszczególnych kwartałach od 7,6% do 15%), zaś wywrotów i złomów – ponad 2,5% (w poszczególnych kwartałach od 1,6% do 5,1%) (Ryc. 2.74).



Rycina 2.74. Miąższość drewna brzożowego (m³), w tym zasiedlonego posuzu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2016 roku

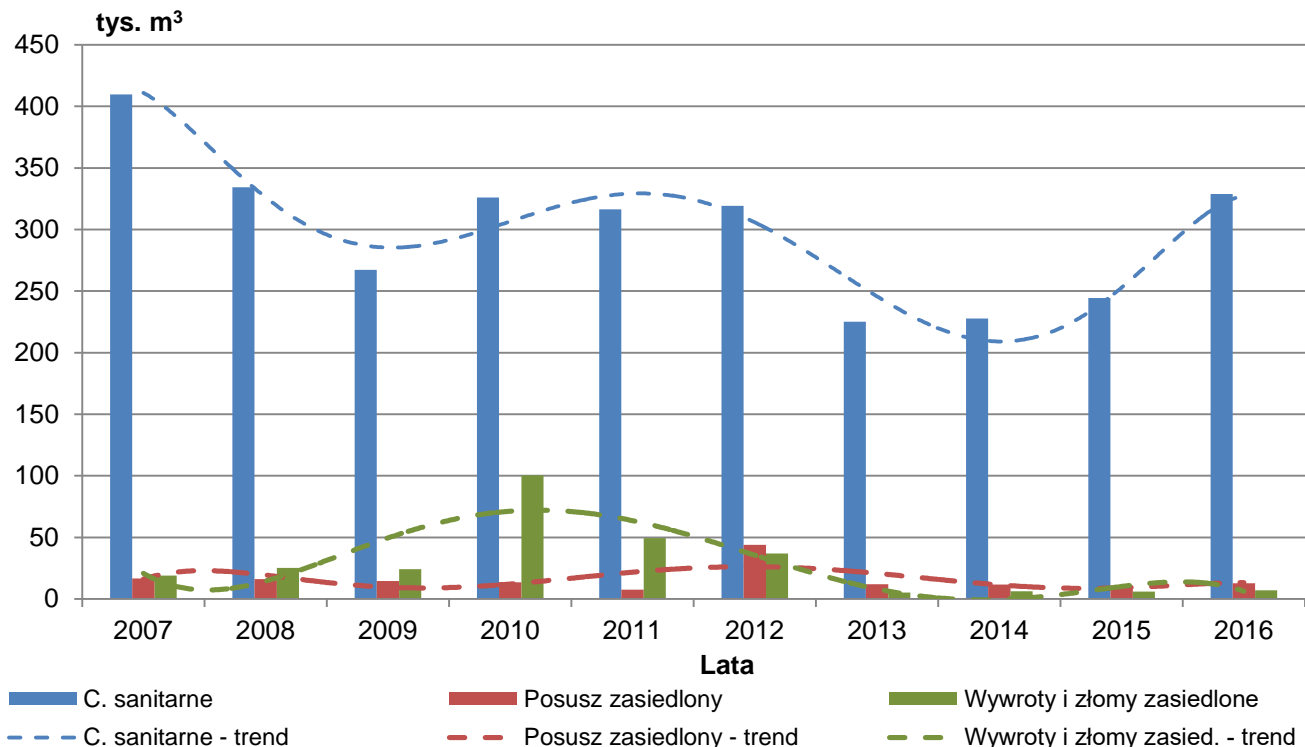
Największe pozyskanie drewna brzożowego w ramach cięć sanitarnych odnotowano na terenie rdLP w Olsztynie (45 486 m³ – 17,8%), Białymstoku (50 159 m³ – 15,2%) oraz Katowicach (47 790 m³ – 14,5%). We wszystkich rdLP udział miąższości drewna pozyskanego w ramach wywrotów i złomów wahał się od 62,2% (RDLP we Wrocławiu) do 97,4% (RDLP w Olsztynie), (Tab. 2.56, Ryc. 2.76).

Na terenie całej Polski pozyskanie drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne w ramach cięć sanitarnych nie przekroczyło 10% (na terenie RDLP w Pile pozyskanie tego rodzaju drewna kształtowało się na najwyższym poziomie i wyniosło 9,7%), natomiast pozyskanie wywrotów i złomów stanowiło nie więcej niż 7,6% (najwięcej na terenie RDLP w Warszawie). Na terenie rdLP w Katowicach (nadleśnictwa: Kobiór – 724 m³, Koszęcin – 364 m³), Białymstoku (Nadleśnictwo Płaska – 451 m³), Toruniu (Nadleśnictwo Włocławek – 376 m³), Warszawie (Nadleśnictwo Łuków – 341 m³) oraz Olsztynie (Nadleśnictwo Ciechanów – 313 m³) odnotowano największe pozyskanie drewna zasiedlonego, przekraczające 300 m³ (Ryc. 2.77).

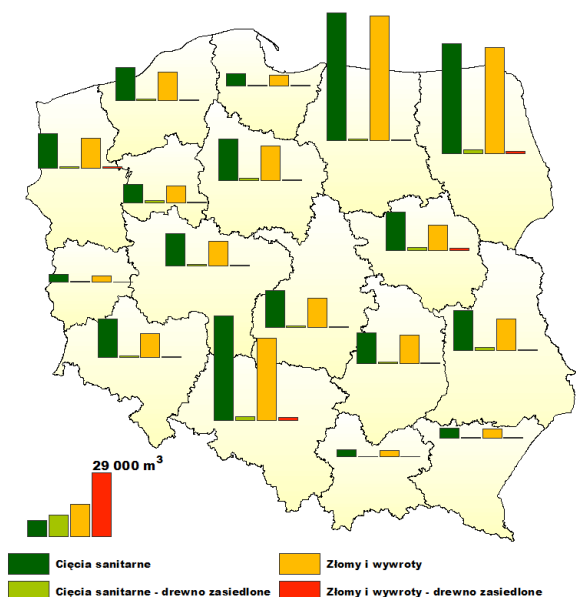
2. SZKODNIKI OWADZIE

Tabela 2.56. Miąższność drewna brzożowego (m³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2016 roku

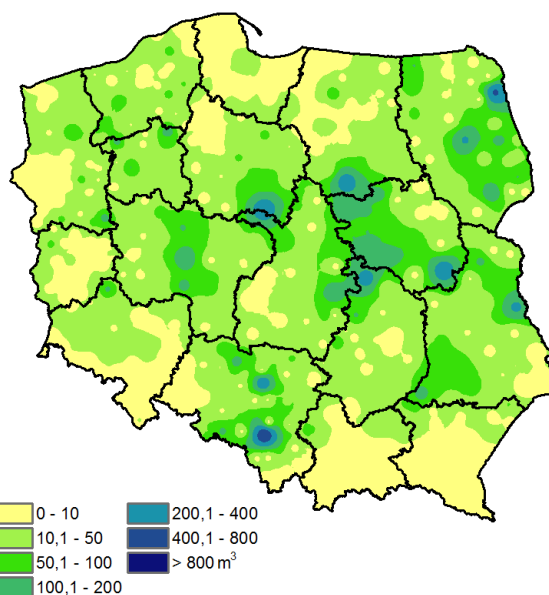
RDLP	I kw.				II kw.				III kw.				IV kw.				I - XII (m-ce)			
	Miąższność drewna		Miąższność drewna zasiedlonego		Miąższność drewna		Miąższność drewna zasiedlonego		Miąższność drewna		Miąższność drewna zasiedlonego		Miąższność drewna		Miąższność drewna zasiedlonego		Miąższność drewna		Miąższność drewna zasiedlonego	
	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy
Białystok	5 309	4 842	154	61	4 479	4 000	506	300	22 749	22 217	679	381	17 621	17 210	312	150	50 159	48 268	1 651	893
Gdańsk	1 487	1 326	14	13	1 068	773	28	4	1 684	1 488	21	7	1 142	1 044	23	22	5 380	4 631	87	46
Katowice	16 315	15 150	567	486	10 671	9 074	812	702	13 071	8 847	255	193	7 732	4 334	132	92	47 790	37 405	1 766	1 473
Kraków	1 204	1 023	20	3	850	636	28	15	601	536	27	17	574	533	35	32	3 228	2 728	110	67
Krosno	1 207	1 116	15	14	977	902	101	88	707	607	22	18	1 534	1 388	62	48	4 425	4 013	200	167
Lublin	3 050	2 229	288	122	2 609	1 639	302	38	8 107	6 893	341	171	4 503	3 533	203	53	18 268	14 295	1 135	383
Łódź	3 060	2 456	64	43	2 024	1 326	104	59	5 620	4 486	232	52	5 860	4 910	132	100	16 564	13 178	533	254
Olsztyn	9 090	8 499	145	76	8 019	7 558	262	115	32 972	32 639	271	230	8 404	8 274	89	53	58 486	56 970	767	474
Pila	1 868	1 663	263	137	1 059	878	238	120	4 071	3 853	238	62	1 312	1 265	68	41	8 309	7 660	806	359
Poznań	5 274	4 730	261	161	3 024	2 281	272	159	3 566	2 457	194	97	2 898	1 960	179	84	14 762	11 427	907	501
Radom	2 420	2 176	140	56	1 474	1 215	131	76	5 998	5 686	243	158	4 265	3 801	249	120	14 157	12 879	763	410
Szczecin	5 562	5 000	150	53	3 857	3 346	286	212	3 391	2 985	140	126	2 700	2 169	104	50	15 510	13 500	681	441
Szczecinek	3 860	3 336	197	106	2 895	2 327	179	65	4 487	4 050	203	108	3 732	3 254	120	57	14 974	12 968	699	336
Toruń	4 281	3 341	333	53	2 874	1 973	228	26	9 868	8 983	225	80	1 701	1 248	72	5	18 724	15 545	858	165
Warszawa	2 895	1 394	178	89	2 518	1 159	133	68	8 755	7 006	766	670	3 335	1 934	87	42	17 504	11 493	1 164	870
Wrocław	5 342	4 424	66	11	3 301	2 069	111	21	5 199	2 743	221	71	3 456	1 516	29	7	17 298	10 752	428	110
Zielona G.	789	650	52	35	844	719	93	91	1 372	1 268	55	51	405	308	11	6	3 410	2 944	212	183
Razem	73 013	63 355	2 909	1 518	52 541	41 875	3 814	2 161	132 219	116 745	4 134	2 491	71 175	58 681	1 909	962	328 947	280 657	12 767	7 132



Rycina 2.75. Miąższność drewna brzożowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2007 – 2016

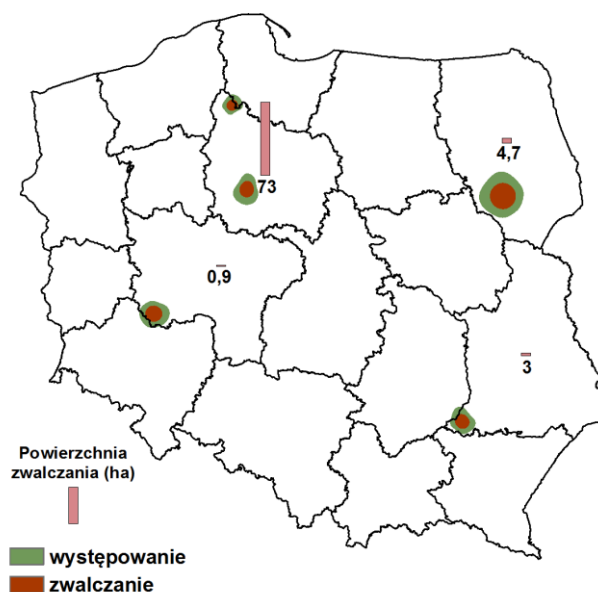


Rycina 2.76. Miąższość drewna brzozonego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w 2016 roku w poszczególnych rdLP



Rycina 2.77. Miąższość pozyskanego drewna brzozonego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2016 roku

W 2016 roku szkodniki wtórne brzozy nie stwarzały istotnego zagrożenia dla stabilności drzewostanów brzożowych lub drzewostanów z dużym udziałem brzozy. Dlatego też na 2017 rok, podobnie jak w latach ubiegłych, nie prognozuje się znaczącego zagrożenia ze strony kambio- i ksylofagów. Najgroźniejszymi szkodnikami wtórnymi wykazywanymi do tej pory z drzewostanów brzożowych były: ogłodek brzożowiec *Scolytus ratzeburgii* Jans., drwalniki *Trypodendron* Steph. spp. oraz rytel pospolity *Elateroides dermestoides* (L.). Największe zagrożenie ze strony ogłodka brzożowca wystąpiło na terenie 4 rdLP (Toruń, Lublin, Białystok, Poznań) na powierzchni 107 ha. Na terenie wszystkich wymienionych rdLP był on zwalczany na łącznej powierzchni 82 ha (Ryc. 2.78). Występowanie ogłodka brzożowca ograniczono łącznie na terenie 5 nadleśnictw, a największe powierzchnie zwalczania (powyżej 10 ha) znajdowały się na terenie rdLP w Toruniu w Nadleśnictwie Solec Kujawski (50 ha) i Czersk (23 ha).

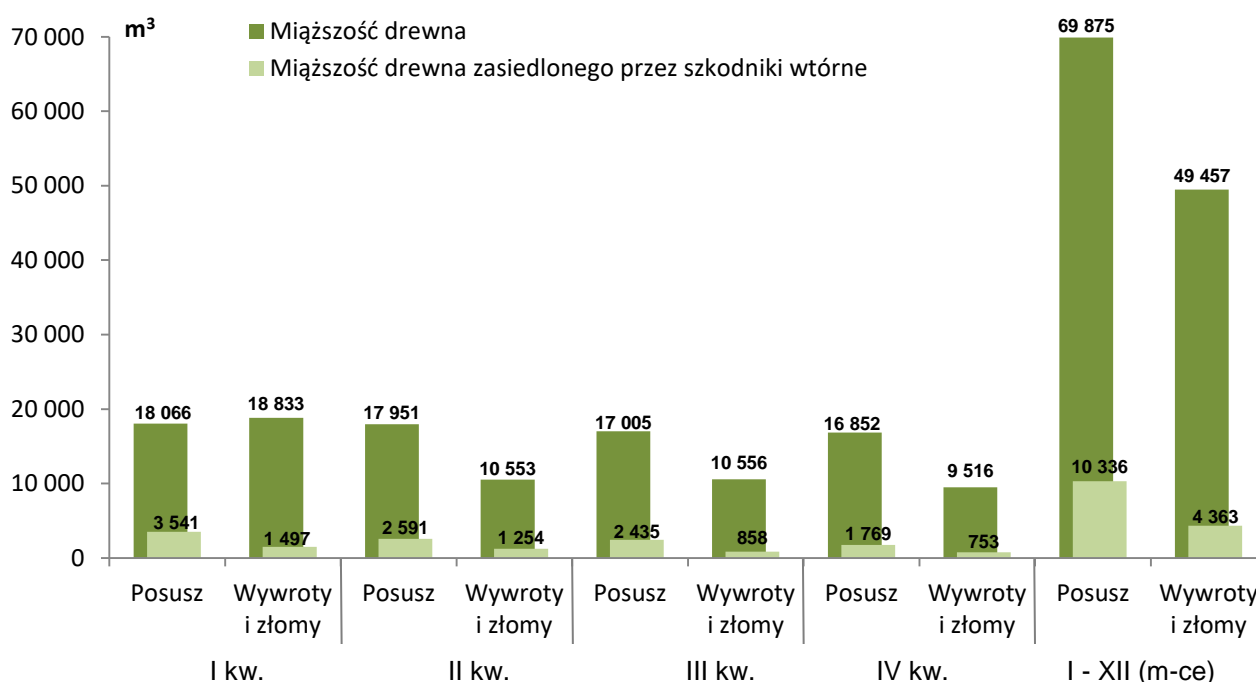


Rycina 2.78. Obszar występowania i zwalczania ogłodka brzożowca w roku 2016

2.4.2.2.3. Szkodniki wtórne jesionu

Pozyskanie drewna jesionowego w ramach cięć sanitarnych w 2016 roku wyniosło 119 332 m³. W porównaniu z rokiem ubiegłym jest to spadek o ponad 18,5 tys. m³. Udział drewna posuszowego w stosunku do drewna pozyskanego w kategorii wywrotów i złomów wyniósł 58,5%. Począwszy od I kwartału 2016 roku pozyskanie drewna posuszowego oraz wywrotów i złomów systematycznie się zmniejszało (Ryc. 2.79, Tab. 2.57).

Największa miąższość drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne (dotyczy to zarówno miąższości drewna posuszowego, jak i drewna pochodzącego z wywrotów i złomów) została pozyskana w I kwartale, zaś najmniej w IV 2016 roku (Ryc. 2.79). W poszczególnych kwartałach 2016 roku miąższość drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne w większym udziale pozyskiwana była z drewna posuszowego (70%), aniżeli z wywrotów i złomów.



Rycina 2.79. Miąższość drewna jesionowego (m³), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów, pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2016 roku

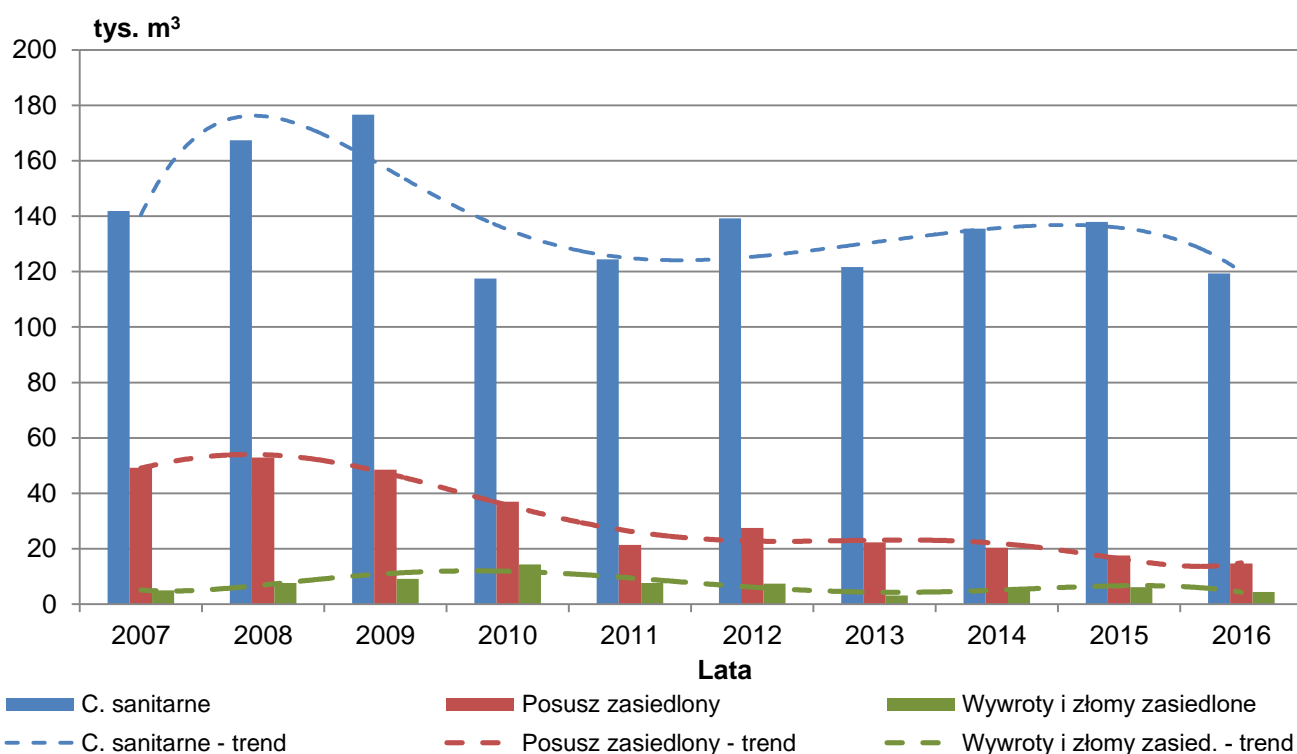
Pozyskanie drewna jesionowego w ramach cięć sanitarnych już od siedmiu lat waha się od około 120 do 140 tys. m³. Analizując pozyskanie na przestrzeni tych lat, można zaobserwować cyklicznie powtarzające się dwa lata niewielkiego wzrostu pozyskania, a następnie jeden rok spadku (Ryc. 2.80). Generalnie od 2008 roku odnotowuje się trend spadkowy w pozyskiwaniu miąższości drewna posuszowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne.

Analiza danych z poszczególnych regionów wykazała, że największa masa drewna jesionowego została pozyskana na terenie rdLP w Katowicach (14,7%), w Poznaniu (13,5%), we Wrocławiu (11,5%), a także w Krośnie (10,1%) (Ryc. 2.81, Tab. 2.57). W sześciu rdLP udział wywrotów i złomów przekroczył 50% pozyskanej masy drewna (najwięcej na terenie RDLP w Białymstoku – 72,1%). W 36% na terenie RDLP w Zielonej Górze drewno jesionowe pozyskane w ramach cięć sanitarnych było zasiedlone przez szkodniki wtórne. Na terenie rdLP w Pile kształtowało się to na poziomie 30,2%, a w Białymstoku na 24,2%. W pozostałych dyrekcjach udział tej kategorii pozyskanego drewna nie przekroczył 20%. Największe pozyskanie drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne zostało odnotowane na terenie rdLP w Poznaniu (Nadleśnictwo Czerniejewo), Katowicach (nadleśnictwa: Namysłów, Ustron) oraz Lublinie (Nadleśnictwo Sobibór). Zwiększone wydzielanie się drewna jesionowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne wykazano także na terenach położonych wzdłuż Wisły, tj. na terenie rdLP w Katowicach, Krakowie oraz Toruniu, a także wzdłuż Warty, na terenie RDLP w Poznaniu. Nieco mniejsze pozyskanie drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne jesionu odnotowano lokalnie na terenie rdLP: w Zielonej Górze, Wrocławiu, Białymstoku, Olsztynie oraz Szczecinie (Ryc. 2.82).

2. SZKODNIKI OWADZIE

Tabela 2.57. Miąższość drewna jesionowego (m³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2016 roku

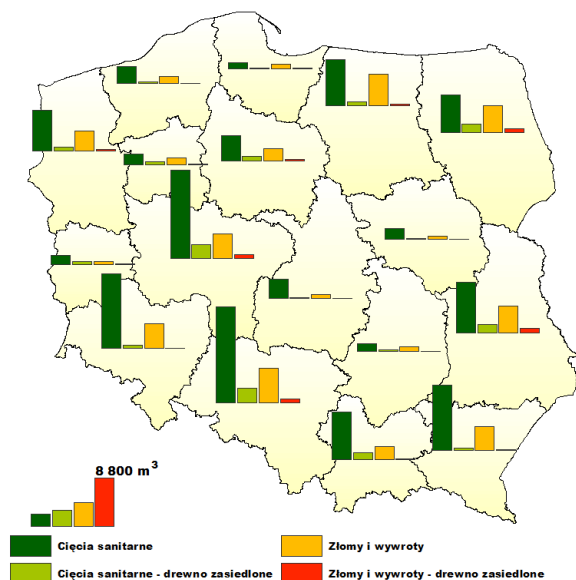
RDLP	I kw.				II kw.				III kw.				IV kw.				I - XII (m-ce)			
	Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego	
	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy
Białystok	2 113	1 540	446	191	1 869	1 151	619	205	1 717	1 328	327	196	1 198	953	276	155	6 897	4 971	1 668	747
Gdańsk	339	268	48	40	328	190	2	0	307	194	56	0	159	136	1	1	1 132	788	107	40
Katowice	4 940	2 262	945	217	4 281	1 521	644	278	4 019	1 036	786	179	4 336	1 549	275	9	17 575	6 368	2 651	684
Kraków	3 000	711	311	23	2 406	633	423	23	1 897	537	384	48	1 399	483	112	8	8 701	2 365	1 231	102
Krosno	2 464	1 276	112	81	3 577	1 274	228	86	3 026	1 105	62	1	2 961	792	57	1	12 028	4 447	459	169
Lublin	3 822	1 918	641	345	2 018	927	304	144	1 333	745	59	23	2 054	1 246	435	317	9 228	4 836	1 439	829
Łódź	721	243	39	1	862	49	8	5	1 321	122	0	0	610	234	79	0	3 514	649	126	6
Olsztyn	2 716	1 792	235	46	2 129	1 276	234	143	1 918	1 572	65	28	1 599	1 051	80	20	8 362	5 691	614	237
Piła	1 070	727	319	49	453	299	134	41	208	165	14	8	267	131	138	28	1 997	1 322	604	127
Poznań	4 323	1 544	880	211	3 554	831	409	151	4 033	1 359	773	209	4 202	839	530	94	16 113	4 574	2 592	665
Radom	355	185	100	51	120	83	21	10	208	141	37	3	774	385	83	0	1 457	795	241	65
Szczecin	2 038	1 294	59	43	2 252	922	199	77	1 495	669	146	80	1 617	697	186	51	7 403	3 582	590	251
Szczecinek	898	519	77	24	830	403	165	23	720	250	16	4	618	185	71	31	3 066	1 358	329	82
Toruń	1 627	833	356	79	918	266	121	28	1 230	741	195	70	800	308	97	4	4 575	2 147	769	180
Warszawa	838	225	24	2	183	28	14	1	501	173	65	0	392	74	26	0	1 914	499	129	3
Wrocław	4 586	3 166	72	8	2 343	620	163	40	3 501	376	243	7	3 278	398	78	33	13 708	4 560	555	88
Zielona G.	1 048	330	376	87	382	79	155	0	127	43	64	2	104	55	1	1	1 661	506	596	89
Razem	36 899	18 833	5 039	1 497	28 504	10 553	3 845	1 254	27 561	10 556	3 293	858	26 367	9 516	2 523	753	119 332	49 457	14 699	4 363



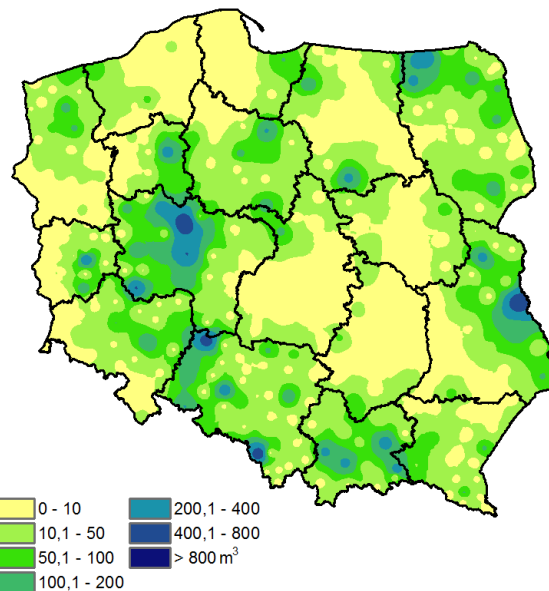
Rycina 2.80. Miąższość drewna jesionowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2007 – 2016

W 2016 roku poziom pozyskiwanego surowca jesionowego w ramach cięć sanitarnych w stosunku do roku ubiegłego był niższy. Związane jest to z systematycznym utrzymywaniem odpowiedniego stanu sanitarnego lasu. Pomimo tego niektóre szkodniki wtórne dobijające drzewostany jesionowe, tj. jesionowiec pstry *Hylesinus varius* czy jeśniak czarny *Hylesinus crenatus*, wystąpiły łącznie na powierzchni 795 ha. Jesionowce były stwierdzane

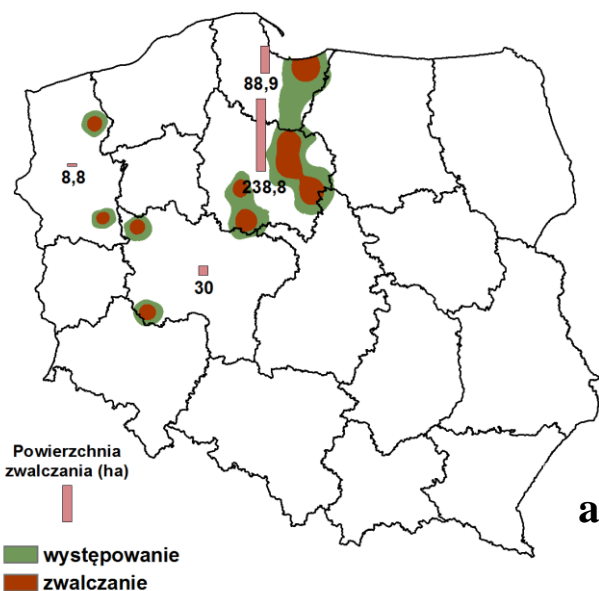
lokalnie na terenie rdLP w Toruniu, Gdańsku, Poznaniu i Szczecinie (Ryc.2.83a), a jeśniak czarny na terenie rdLP w Gdańsku, Toruniu, Szczecinie i Katowicach (Ryc. 2.83b). Omawiane gatunki zwalczane były w 13 nadleśnictwach, we wszystkich miejscach ich wzmożonego występowania, na łącznej powierzchni około 381 ha (jesionowce – 366 ha, jeśniak czarny – 103,5 ha) (Ryc. 2.83). Największe powierzchnie zwalczania (powyżej 50 ha) stwierdzono na terenie nadleśnictw: Golub-Dobrzyń (96 ha), Skrwilno (94 ha) oraz Elbląg (89 ha – na tych samych powierzchniach zwalczano obydwie gatunki).



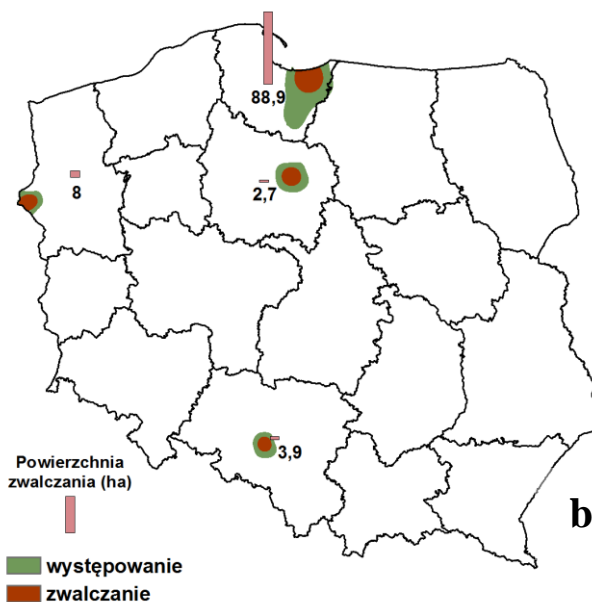
Rycina 2.81. Miąższość drewna jesionowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2016 roku



Rycina 2.82. Miąższość pozyskanego drewna jesionowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2016 roku



Rycina 2.83. Obszar występowania i zwalczania jesionowca (jeśniaka) pstrego (a) oraz jeśniaka czarnego (b) w drzewostanach jesionowych w roku 2016



Pomimo utrzymywania od kilku lat stabilności drzewostanów jesionowych na zadowalającym poziomie, nadal niezbędną czynnością jest kontynuowanie lustracji drzewostanów jesionowych. Poza tym działania zmierzające do ograniczania liczebności populacji omawianych chrząszczy powinny koncentrować się na bieżącym usuwaniu zasiedlonych drzew. Zadania te powinny być realizowane w okresie jesienno-zimowym, tak aby nie doprowadzić do wylotu chrząszczy w okresie wiosennym i latem następnego roku.

3. ZAGROŻENIE LASÓW GÓRSKICH I PODGÓRSKICH (Wojciech Grodzki)**3.1. WPROWADZENIE**

W następstwie ekstremalnie upalnego i bezdeszczowego sezonu wegetacyjnego 2015 r. na rozległych terenach podgórskich doszło do powstania głębokiego deficytu wodnego, który nie uległ złagodzeniu w zbliżonym do „normalnego” roku 2016. Na części obszaru dotkniętego tym deficytem (wschodnia część Przedgórze Sudeckiego, zachodnia część Beskidu Śląskiego) także w kolejnym sezonie wegetacyjnym panował stan określany jako „słaba susza”. W najsilniej osłabionych drzewostanach Dolnego Śląska i Przedgórze Sudeckiego, ale także – ponownie – w rejonie Beskidów doszło do wzrostu nasilenia wydzielania się posuszu oraz frekwencji owadów kambiofagicznych, zwłaszcza kornika drukarza i rytownika pospolitego. Obecnie mamy do czynienia z dwoma rejonami gwałtownego rozrodu tych owadów w obszarach o znacznym udziale drzewostanów świerkowych, szczególnie narażonych na atak kambiofagów. Rozwijająca się gradacja może rozprzestrzenić się także na wyżej położone drzewostany w Sudetach. Zamieranie drzewostanów, związane z deficytem wodnym, dominować będzie w problematyce zagrożenia lasów górskich w ciągu najbliższego sezonu wegetacyjnego. Realizację działań ochronnych w tych drzewostanach należy rozpoczynać już od wczesnej wiosny.

3.2. SZKODY ATMOSFERYCZNE

W 2016 roku z drzewostanów górskich i podgórskich usunięto wywroty i złomy o całkowitej miąższości niemal 394 tys. m³ (Tab. 3.1). W Sudetach były one wyższe, a w Karpatach – niższe od średniej z ostatnich 25 lat (Ryc. 3.1). Szkody w największym stopniu dotknęły ponownie rejonu Sudetów (zwłaszcza Kotliny Kłodzkiej) i zachodniej części Karpat (zwłaszcza Beskidu Żywieckiego), skąd pochodziło odpowiednio 42 i 29% ogólnej miąższości drewna pozyskanego z wywrotów i złomów (Ryc. 3.2).

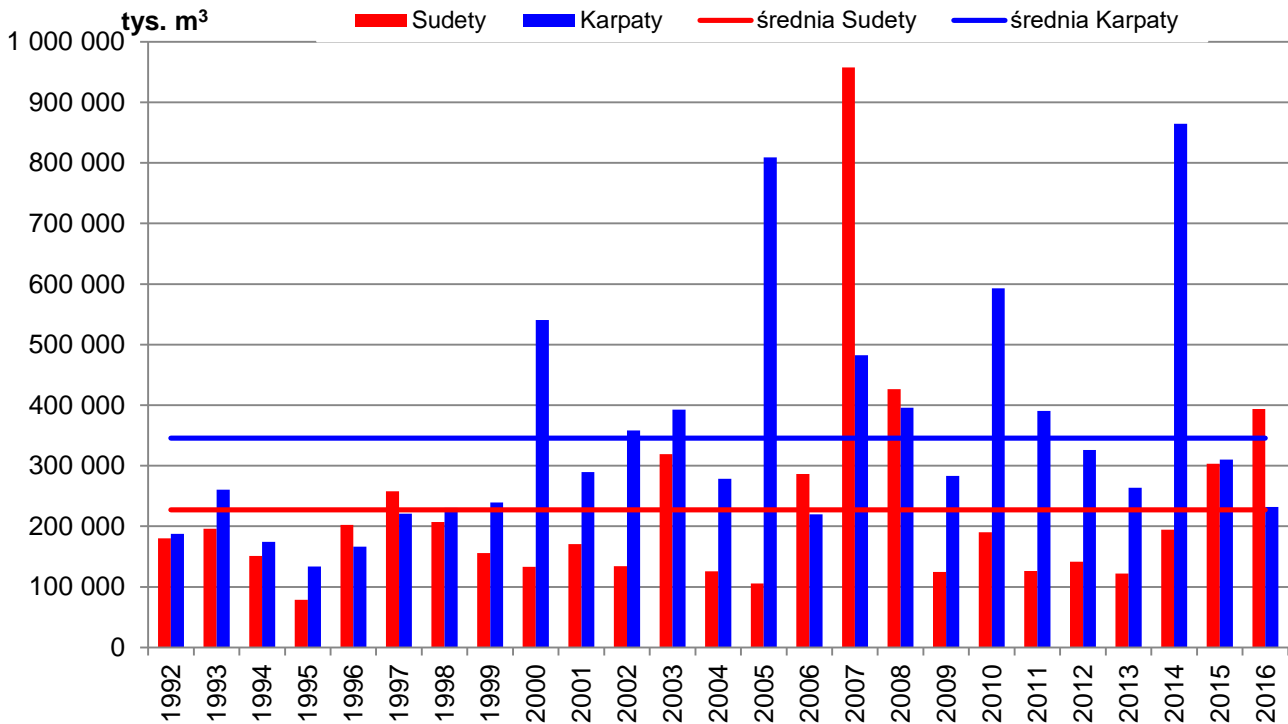
Tabela 3.1. Drewno usunięte w terenach górskich i podgórskich Karpat i Sudetów pozyskane od szkód atmosferycznych w roku 2016

RDLP, Park Narodowy	szkody atmosferyczne (m ³) ¹
Krosno	52449
Kraków	60205
Katowice	109927
Bieszczadzki P.N.	brak danych
Magurski P.N.	brak danych
Pieniński P.N.	216
Gorczański P.N.	1700
Tatrzański P.N.	6413
Babiogórski P.N.	1692
KARPATY	232602
Wrocław	161161
P.N. Gór Stołowych	710
Karkonoski P.N.	29
SUDETY	161900

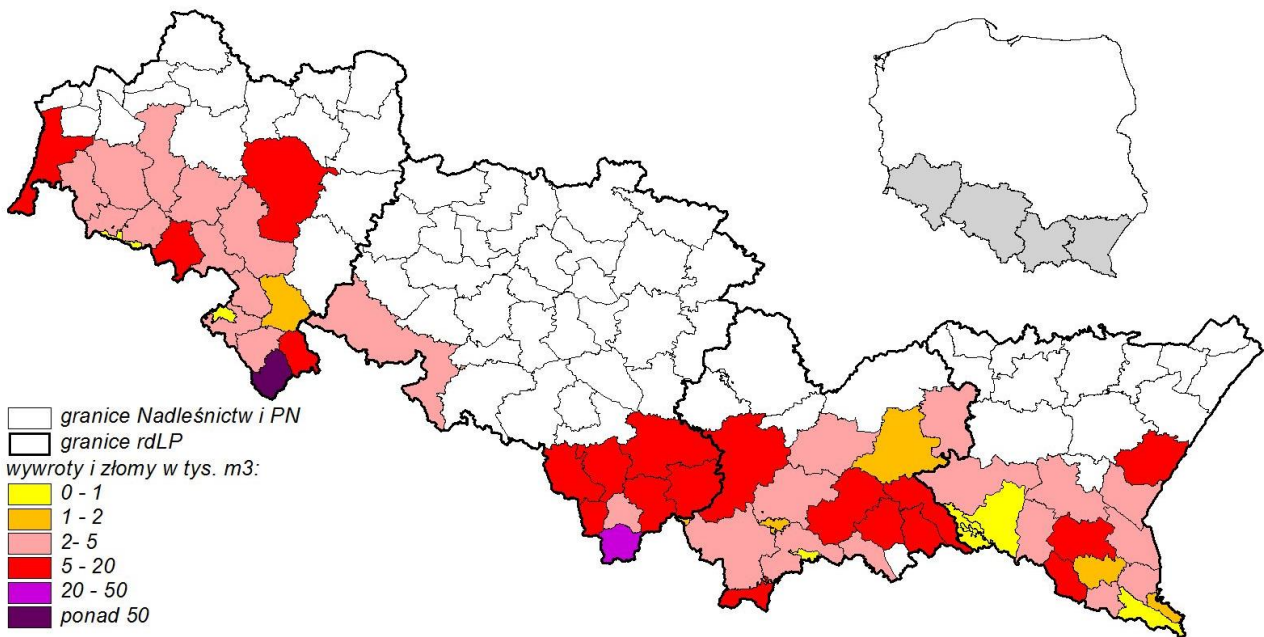
¹ Dla parków narodowych podano miąższość wyrobionych złomów i wywrotów oraz szacowaną wielkość szkód niewyrobionych.

Szkody atmosferyczne wystąpiły w większym stopniu w drzewostanach iglastych, z których pochodziło 73% miąższości pozyskanego drewna, przy czym udział ten był większy w Sudetach oraz zachodniej i środkowej części Karpat (RDLP Wrocław – 82%, RDLP Katowice – 75%, RDLP Kraków – 62%), podczas gdy w części wschodniej (RDLP Krosno) udział gatunków iglastych wynosił 55%. W Sudetach oraz w Beskidzie Śląskim i Żywieckim szkody koncentrowały się w świerczynach (77 i 57%

miąższości), a w pozostałej części Karpat (RDLP Kraków i Krosno) odnotowano je także w jedlinach, sośninach i drzewostanach liściastych, głównie bukowych.



Rycina 3.1. Roczna i średnia wieloletnia miąższość szkód atmosferycznych (m³) w terenach górskich i podgórskich Karpat i Sudetów w 25-leciu 1992 – 2016



Rycina 3.2. Miąższość wywrotów i złomów pozyskanych w górskich i podgórskich nadleśnictwach parkach narodowych w 2016 r.

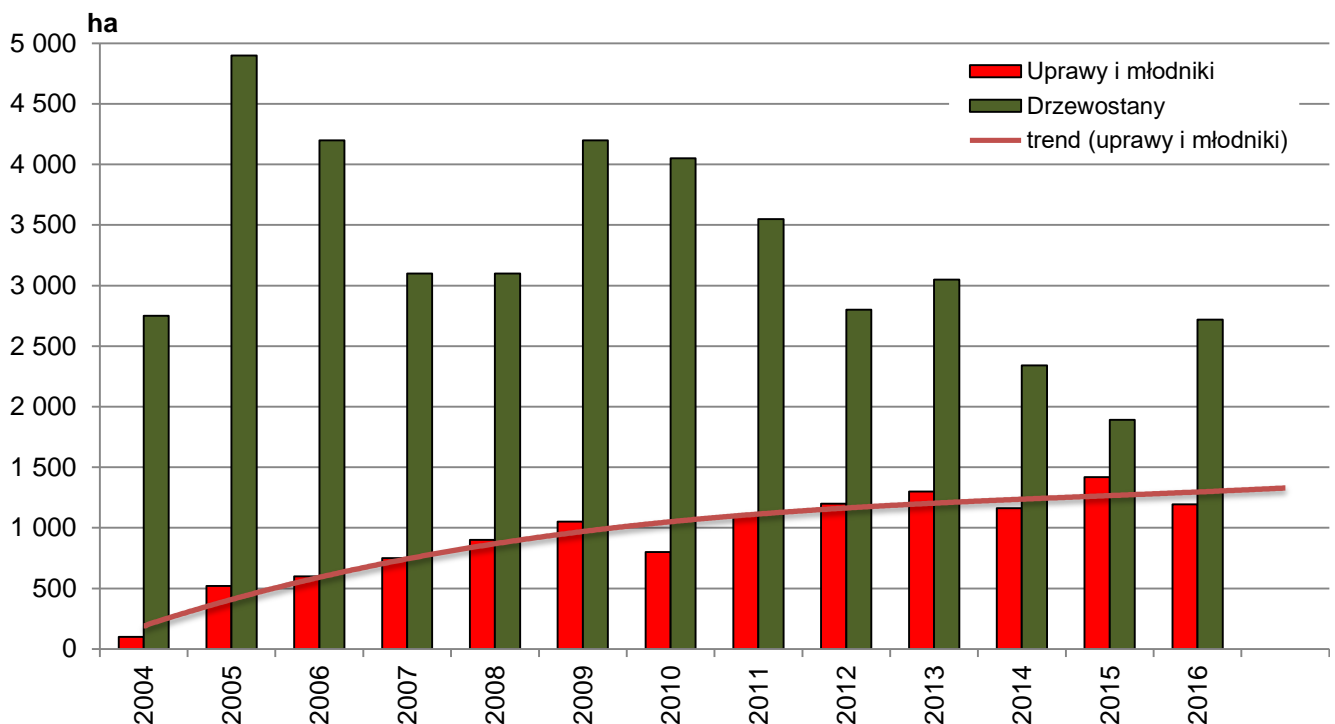
Największe ilości drewna z wywrotów i złomów wyrobiono w nadleśnictwach (w tys. m³):
 RDLP Wrocław: Międzyzlesie (88,9), Kamienna Góra (11,1), Miękinia (9,7);
 RDLP Katowice: Ujsoły (33,1), Ustroń (19,7), Bielsko (13,5), Wisła (12,0), Jeleśnia (11,3);
 RDLP Kraków: Nawojowa (7,9), Stary Sącz (7,1), Gorlice (7,1), Łosie (7,0);
 RDLP Krosno: Komańcza (12,4), Krasiczyn (6,2).

Szkoły powstałe w 2016 r. były stosunkowo niewielkie i zostały sprawnie usunięte, przez co nie wywarły znaczącego wpływu na zagrożenie drzewostanów. Do jego wzrostu mogłyby się przyczynić

ewentualne nowe szkody powstałe w pierwszych miesiącach 2017 r., bowiem zgodnie ze znanymi prawidłowościami ryzyko wzrostu liczebności populacji owadów kambiofagicznych zwiększa się w drzewostanach, zwłaszcza świerkowych, uszkodzonych przez wiatr (Göthlin et al. 2000; Bouget, Duelli 2004; Grodzki et al. 2006; Grodzki, Guzik 2009).

3.3. SZKODNIKI ORAZ CHOROBY W UPRAWACH I MŁODNIKACH

W okresie ostatnich dziesięcioleci problem szkód powodowanych przez owady w uprawach dotyczył głównie terenów pokłeskowych w Sudetach. Wraz ze wzrostem wieku odnowień zasięg tych szkód ulegał stopniowemu ograniczeniu (Grodzki 2014). Głównymi sprawcami uszkodzeń są szeliniaki *Hylobius* sp., których występowanie w 2016 r. na terenie Sudetów, zwłaszcza Kotliny Kłodzkiej, zanotowano na powierzchni 46 ha (69 ha w 2015 r.) w 5 nadleśnictwach: Międzylesie, Zdroje, Śnieżka, Bystrzyca Kłodzka i Łądek Zdrój. Na obszarze Karpat lokalne szkody miały miejsce w RDLP Katowice (Nadl. Ustron – 18 ha) oraz w RDLP Kraków (Nadl. Dębica i Nowy Targ – łącznie ok. 7 ha).



Rycina 3.3. Powierzchnia upraw i młodników oraz drzewostanów ponad 20-letnich dotkniętych występowaniem raka jodły na terenie RDLP Krosno w latach 2004 – 2016

W 2016 r. odnotowano szkody wyrządzone przez pędraki chrabąszczy (*Melolonthinae*) w kilku nadleśnictwach RDLP Wrocław (Pieńsk – 3,7 ha, Lwówek Śl. – 1 ha), RDLP Katowice (Prudnik – 0,4 ha) i RDLP Kraków (Dębica – 37 ha, Brzesko 0,07 ha). Uprawy i młodniki oraz naturalne odnowienia jodłowe na terenie RDLP Krosno od kilkunastu lat wykazują objawy silnego porażenia przez grzyba *Melampsorella caryophyllacearum* (DC.) J. Schröt., sprawcę rdzy jodły i goździkowatych. Wcześniej przez wiele lat stwierdzano symptomy tej choroby w drzewostanach starszych (ponad 20-letnich), później jednak poważnym problemem gospodarczym stały się uszkodzenia w postaci czarcich mioteł w uprawach i młodnikach, rzutujące na ich zdrowotność i mające tendencję rosnącą (Ryc. 3.3). W 2016 roku powierzchnia występowania choroby w uprawach i młodnikach uległa nieznacznemu zmniejszeniu i wyniosła 1194 ha w 9 nadleśnictwach RDLP Krosno (Lutowiska, Cisna, Lesko, Baligród, Stuposiany, Komańcza, Ustrzyki Dolne, Bircza, Kołaczyce) oraz 140 ha w 3 nadleśnictwach RDLP Kraków (Gorlice, Łosie, Piwniczna). Lokalnie zaznacza się także zjawisko zamierania pędów jodły, obejmujące 78 ha w 8 nadleśnictwach RDLP Kraków oraz 1 ha w 2 nadleśnictwach RDLP Krosno.

Szkody w uprawach wyrządzane przez drobne gryzonie odnotowano w 2016 roku na terenie RDLP Wrocław w Nadl. Śnieżka i Wałbrzych (ok. 2 ha), w RDLP Katowice w Nadl. Prudnik (1,2 ha), a w RDLP Krosno w Nadl. Komańcza (0,9 ha).

W uprawach i młodnikach poważnym problemem ochronnym pozostaje nadmiernie liczna zwierzyna, zwłaszcza jeleniowate. Nasilenie szkód w Karpatach narasta w kierunku wschodnim, przyjmując lokalnie rozmiary katastrofalne, jednak coraz częściej obserwowane są one również w nadleśnictwach Sudetów i Przedgórze Sudeckiego, gdzie sprawcami uszkodzeń są dziki i zające, a także bobry. Skuteczność stosowanych metod zabezpieczania upraw jest zwykle niewielka.

3.4. OWADY LIŚCIOŻERNE I SSĄCE

3.4.1. Brudnica mniszka *Lymantria monacha* (L.)

Na podstawie obserwacji motyli metodą transektów w roku 2016 w obszarach górskich i podgórskich RDLP Wrocław stwierdzono zagrożenie jedynie w Nadl. Pieńsk (+ – 210 ha, +++ – 60 ha), a występowanie na poziomie cyfr ostrzegawczych w 5 nadleśnictwach na ogólnej powierzchni 1380 ha (Pieńsk – 1170 ha, Złotoryja – 90 ha, Zdroje – 60 ha, Jugów – 30 ha, Lwówek Śl. – 30 ha) oraz w Karkonoskim PN – 60 ha i PN Gór Stołowych – 15 ha. W nadleśnictwach górskich RDLP Katowice, Kraków i Krosno zagrożenia nie stwierdzono. Monitoring feromonowy szkodnika, prowadzony od niemal 30 lat, obecnie służy jedynie do ustalania terminów rójki. Brudnica mniszka należy do gatunków potencjalnie zagrażającym świerczynom, dlatego niezbędna jest ocena jej liczebności także w drzewostanach gór i pogórza.

3.4.2. Wskaźnica modrzewianeczka *Zeiraphera griseana* (Hb.)

Prowadzony z różnym nasileniem od roku 1992 monitoring występowania wskaźnicy przy pomocy pułapek feromonowych, (Grodzki 1994), od kilku lat realizowany jest jedynie na terenie RDLP Wrocław. W ostatnich latach liczby motyli odłowionych na feromon Rhyodor wykazywały bardzo dużą zmienność. Odłowione w roku 2015 okazy potwierdziły obecność gatunku w dawnym areale gradacji, jednak ich niewielka liczba oraz brak oznak żerowania gąsienic wskazuje na brak zagrożenia.

3.4.3. Zasnuje *Cephalcia* spp.

Spośród znanych z gradacyjnych wystąpień w drzewostanach świerkowych gatunków zasnuj, w Polsce, o zagrożeniu decydują dwa: zasnuja świerkowa *C. abietis* L. i wysokogórska *C. alpina* (KLUG) (= *fallenii* DALM.), natomiast lokalnie i domieszkowo występują zasnuja północna *C. arvensis* Pz. oraz *C. erythrogaster* (HTG.) (Jachym 2003). Wyniki jesiennych poszukiwań larw zasnuj z 2016 r. wskazują, że na terenie RDLP Wrocław występują one na poziomie ostrzegawczym w 4 Nadleśnictwach: Jugów, Międzyzlesie, Świdnica i Świeradów na powierzchni 108 ha. W Karpatach stwierdzono występowanie tych rośliniarek w Nadl. Ujsoły (RDLP Katowice) w pierwszym (+) stopniu zagrożenia na powierzchni 18 ha, a na dalszych 64 ha – na poziomie ostrzegawczym. Wśród zebranych tu pronymf przeważała *C. abietis*, w mniejszym udziale odnotowano *C. alpina* oraz *C. arvensis*, a stopień spasożytowania u wszystkich gatunków był bardzo niski. Na obszarze RDLP Kraków występowanie wszystkich gatunków utrzymuje się, podobnie jak w latach poprzednich, na poziomie znacznie poniżej cyfr ostrzegawczych.

3.4.4. Zawodnica świerkowa *Pristiphora abietina* CHRIST.

Od 2002 roku, kiedy zaznaczył się silny spadek powierzchni zagrożonych drzewostanów, występowanie szkodnika w terenach górskich i podgórskich na południu kraju utrzymuje się na niewielkim poziomie szkodliwości. W roku 2016 (podobnie jak w latach 2013 – 2015) w tym obszarze nigdzie odnotowano uszkodzeń spowodowanych przez zawodnicę.

3.4.5. Foliofagi dębu

Na obszarze Dolnego Śląska od lat utrzymuje się lokalnie wzmożone występowanie szkodników liściożernych dębów, które od 2004 roku notowano także w drzewostanach w terenach podgórskich, jednak później powierzchnia ich występowania uległa stopniowemu ograniczeniu. W roku 2016

nigdzie nie stwierdzono uszkodzeń. Osłabienie drzew wskutek ewentualnej defoliacji może jednak przyczynić się do wzrostu liczebności populacji owadów kambiofagicznych powodujących wydzielanie się posuszu.

3.4.6. Foliofagi modrzewia

Foliofagi modrzewia nie stanowią obecnie poważniejszego zagrożenia dla drzewostanów modrzewiowych, które szybko regenerują uszkodzony aparat asymilacyjny. W 2016 r. oznaki występowania krobika modrzewiowca *Coleophora laricella* HBN. stwierdzono w w nadleśnictwach RDLP Wrocław (Zdroje – 18 ha, Śnieżka – 9,6 ha) i dwóch w RDLP Kraków (Myślenice – 5 ha, Krościenko – 0,02 ha).

3.4.7. Mszyce

W karpackich drzewostanach jodłowych lokalnie obserwowane jest wzmożone występowanie mszyc: obiałki pędowej *Dreyfusia nordmannianae* ECKST. (głównie w młodszych klasach wieku) i obiałki korowej *D. piceae* (RATZ.). W 2016 roku występowanie obiałki pędowej odnotowano w RDLP Kraków na powierzchni 305 ha w 8 nadleśnictwach (kolejność według malejącej powierzchni): Łosie, Nawojowa, Myślenice, Gorlice, Limanowa, Krościenko, Stary Sącz i Piwniczna, w RDLP Krosno na niecałych 9 ha w 6 nadleśnictwach: Rymanów, Kołaczyce, Dukla, Baligród, Bircza i Stuposiany, a w RDLP Katowice w 2 nadleśnictwach: Węgierska Górka i Sucha, na powierzchni 2,50 ha. Występowanie obiałki korowej w RDLP Kraków obejmowało 64 ha w 6 nadleśnictwach: Myślenice, Limanowa, Nawojowa, Dębica, Brzesko i Krościenko, a w RDLP Krosno – 37 ha w 7 nadleśnictwach: Baligród, Rymanów, Bircza, Komańcza, Stuposiany, Dukla i Kołaczyce. Lokalizacja ognisk w kolejnych latach jest zmienna, a rozpoznanie rzeczywistego zasięgu i szkodliwości obu gatunków – prawdopodobnie dalece niepełne.

Występowanie innych mszyc na gatunkach iglastych odnotowano w 5 nadleśnictwach w RDLP Kraków (łącznie 0,5 ha). Pojaw ochojników zarejestrowano na powierzchni 5,38 ha w RDLP Wrocław (Nadl. Śnieżka, Świeradów, Zdroje, Kamienna Góra i Złotoryja) i 0,08 ha w RDLP Krosno (Nadl. Kołaczyce).

Lokalnie, na niewielkich powierzchniach, stwierdzono oznaki występowania mszycy bukowej *Phyllaphis fagi* L. Dotyczy to nadleśnictw: Nowy Targ, Krościenko i Myślenice (RDLP Kraków) – łącznie 0,32 ha, Bircza i Ustrzyki Dolne (RDLP Krosno) – łącznie 0,67 ha oraz: Wałbrzych, Lwówek Śl. i Zdroje (RDLP Wrocław) – łącznie 6,39 ha. W nadleśnictwach: Krościenko (RDLP Kraków), Bircza i Baligród (RDLP Krosno) oraz Ustroń (RDLP Katowice) na niewielkich powierzchniach odnotowano występowanie innych mszyc na gatunkach liściastych.

3.5. OWADY KAMBIOFAGICZNE

3.5.1. Czynniki osłabiające drzewostany

Po ekstremalnie ciepłym i bezdeszczowym sezonie wegetacyjnym 2015 roku na znacznych obszarach, zwłaszcza podgórskich, doszło do powstania głębokiego deficytu wodnego. Dotkliwa susza objęła zwłaszcza obszar Dolnego Śląska i Przedgórze Sudeckiego, jednak oznaki osłabienia drzewostanów zaznaczyły się także w innych rejonach gór i pogórzy. Rok 2016 był pod względem opadów na większości obszaru zbliżony do normalnego, jednak w rejonie Kotliny Kłodzkiej i zachodniej części Beskidu Śląskiego panował stan słabej suszy. W efekcie głęboki deficyt wodny nie uległ zmniejszeniu, a ostatnia zima także nie była szczególnie śnieżna. Powierzchnia drzewostanów, w których zarejestrowano zakłócenia stosunków wodnych, wynosząca w 2015 r. w RDLP Wrocław 3,9 tys. ha, w 2016 r. uległa zwiększeniu do ponad 19,7 tys. ha (Tab. 3.2). Także w nadleśnictwach górskich RDLP Katowice nastąpił bardzo znaczny wzrost powierzchni drzewostanów o zakłóconych stosunkach wodnych – do poziomu niemal 1,3 tys. ha (z tego 1,2 tys. ha w Nadl. Bielsko). Drzewa i drzewostany, zwłaszcza iglaste, znalazły się w stanie głębokiego stresu, skutkującego wzmożonym, a niekiedy powierzchniowym, wydzielaniem się posuszu (Ryc. 3.4).

Jak wskazują dane dostarczone przez nadleśnictwa, głównymi czynnikami wpływającymi na osłabienie drzewostanów górskich i podgórskich nadal pozostawały choroby korzeni – zgnilizna

opieńkowa oraz huba korzeni, których aktywność na osłabionych drzewach wzrosła, a łączny zasięg w rejonie Sudetów i zachodniej części Karpat zwiększył się do niemal 68,5 tys. ha (Tab. 3.2).

Skutki oddziaływania abiotycznych i biotycznych czynników osłabiających drzewa i drzewostany wywierają istotny wpływ na ich podatność na szkodniki i choroby oraz odporność na zagrożenia. Stres wywołany poważnym deficytem wodnym będzie przez dłuższy czas determinował kondycję zdrowotną drzew, zwłaszcza w warunkach chronicznego niedostatku wilgoci. Dotyczy to szczególnie świerka i związanych z nim patogenów grzybowych i owadów kambiofagicznych. Dokładne rozpoznanie rejonów negatywnego oddziaływania czynników osłabiających drzewostany powinno być podstawą planowania postępowania ochronnego podczas sezonu wegetacyjnego, co umożliwi wczesne planowanie zabiegów profilaktyczno-ochronnych.

Tabela 3.2. Powierzchnie (ha) ponad 20-letnich drzewostanów górskich i podgórskich, objętych występowaniem głównych czynników wpływających na ich osłabienie w poszczególnych rdLP Polski południowej

RDLP	czynniki abiotyczne			choroby korzeni	
	zakłócenie stosunków wodnych	wiatr	śnieg	zgnilizna opieńkowa	huba korzeni
2016					
Wrocław	19 733	536	50	13 757	24 426
Katowice	1 272	69	31	29 424	883
Kraków	51	17	14	395	329
Krosno	171	1	0	184	253
2015					
Wrocław	3 940	1 373	21	12 548	16 279
Katowice	33	64	0	27 472	1 084
Kraków	14	10	0	720	257
Krosno	110	27	0	271	167



Rycina 3.4. Zamieranie świerczyn po katastrofalnej suszy z 2015 r.

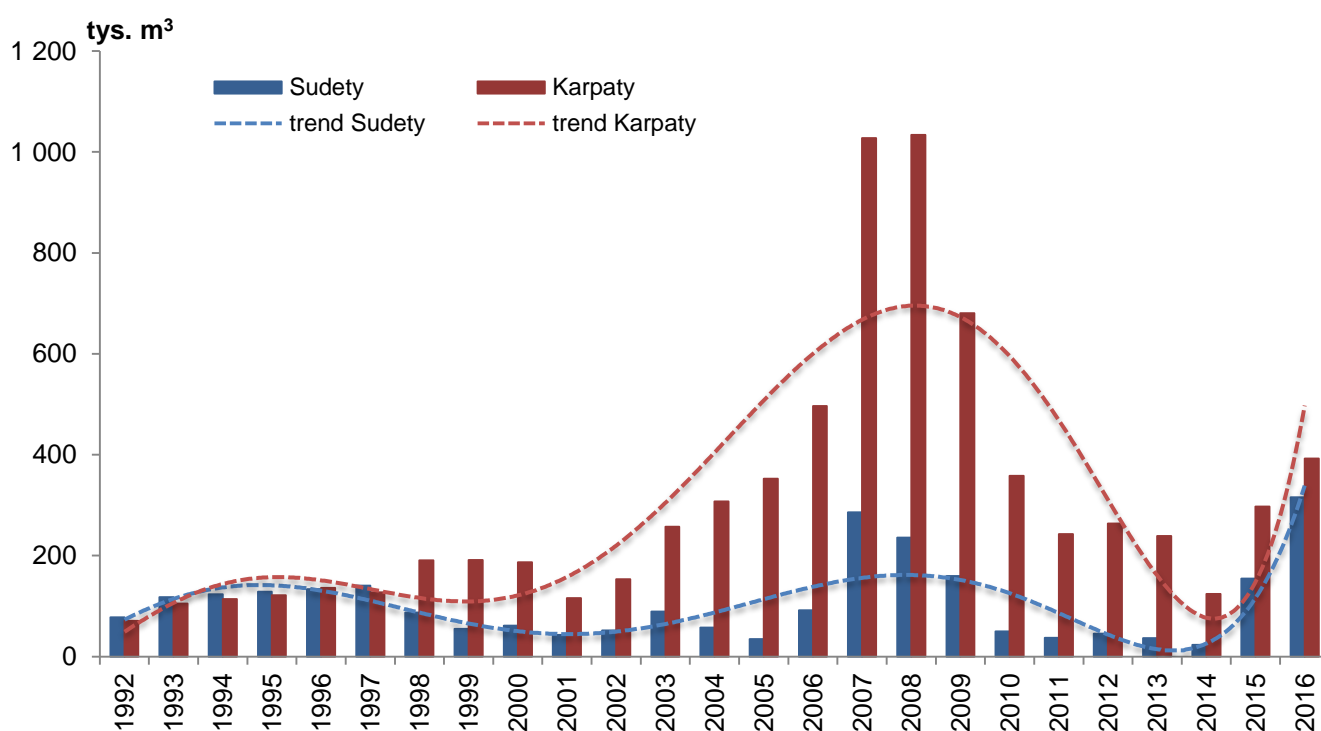
3.5.2. Owady kambiofagiczne w drzewostanach świerkowych

W tabeli 3.3 zestawiono dane o rozmiarze cięć sanitarnych w górskich drzewostanach świerkowych czterech rdLP Polski południowej w latach 2009 - 2016. Ze względu na zmiany w systemie ewidencji, wynikające z zapisów Instrukcji ochrony lasu (znowelizowanej w 2012 r.), zamieszczone w niej dane dla lat 2009 - 2011 dotyczą roku gospodarczego (system obowiązujący do 2011 r.), a dla lat 2012 - 2016 odnoszą się do roku kalendarzowego (system obowiązujący obecnie).

Porównywanie obu kategorii danych w cyklu wieloletnim jest uprawnione z uwagi na stwierdzone niewielkie różnice wynikające z wprowadzonej zmiany (Grodzki 2013).

Tabela 3.3. Miąższość (m^3) drewna świerkowego pozyskanego z cięć sanitarnych w drzewostanach górskich i podgórskich Karpat i Sudetów w okresie od 1.10. b.r. do 30.09. następnego roku w latach 2009 – 2011 oraz w całych latach kalendarzowych 2012 – 2016

RDLP	Miąższość (m^3) drewna świerkowego pozyskanego z cięć sanitarnych w roku:						
	2009/10	2010/11	2012	2013	2014	2015	2016
Krosno	26 294	19 674	16 508	17 131	22 498	11 294	14 816
Kraków	83 334	67 453	53 571	50 892	78 448	63 491	79 852
Katowice	537 714	378 648	359 626	310 106	509 439	402 724	449 540
Wrocław	127 154	119 342	126 859	134 802	187 685	427 853	746 538



Rycina 3.5. Miąższość drzew zasiedlonych przez owady kambiofagiczne w drzewostanach świerkowych Karpat i Sudetów wraz z trendem zmian w latach 1992 – 2016

W roku 2016 na obszarze Sudetów rozmiar cięć sanitarnych ponownie uległ znacznemu, tym razem niemal dwukrotnemu, zwiększeniu (Tab. 3.3), a pozyskany posusz stanowił absolutną większość (84% wobec 47% w roku 2015). Niemal dwukrotnie zwiększyła się też miąższość drzew leżących i stojących zasiedlonych przez owady kambiofagiczne pozyskanych w roku 2016 w porównaniu z rokiem 2015. W drzewostanach RDLP Katowice pozyskanie drewna z cięć sanitarnych także uległo zwiększeniu, jednak wzrost ten nie był tak znaczny, a udział posuzu był nadal wysoki (80% w obu latach). W RDLP Kraków i Krosno rozmiar cięć sanitarnych także uległ zwiększeniu, jednak i tu w cięciach sanitarnych znacznie wzrósł udział posuzu (odpowiednio 87 i 68%, wobec 49 i 43% w roku 2015). Zarówno w Sudetach, jak w Karpatach zaznaczył się znaczny wzrost miąższości pozyskanych drzew zasiedlonych, oznaczający gwałtowny wzrost frekwencji owadów kambiofagicznych i poważne ryzyko ich gradacji w dwóch rejonach górsko-podgórskich (Ryc. 3.5).

Od szeregu lat do oceny zmian przestrzennego zróżnicowania nasilenia występowania kambiofagów świerka w nadleśnictwach górskich i podgórskich wykorzystywana jest jako miernik miąższość posuzu czynnego, pozyskanego w poszczególnych nadleśnictwach z 1 ha drzewostanów

świerkowych w wieku powyżej 20 lat. Na podstawie obliczonych wartości określone jest następnie nasilenie wydzielania się posuszu czynnego z zastosowaniem klas zaproponowanych przez Capeckiego (1981).

Tabela 3.4. Ocena nasilenia występowania owadów kambiofagicznych w nadleśnictwach górskich na podstawie miąższości drzew zasiedlonych wyrobionych w ciągu roku 2016 z 1 ha drzewostanów ponad 20-letnich, według klasyfikacji Capeckiego (1981) w wariancie dla drzewostanów opieńkowych

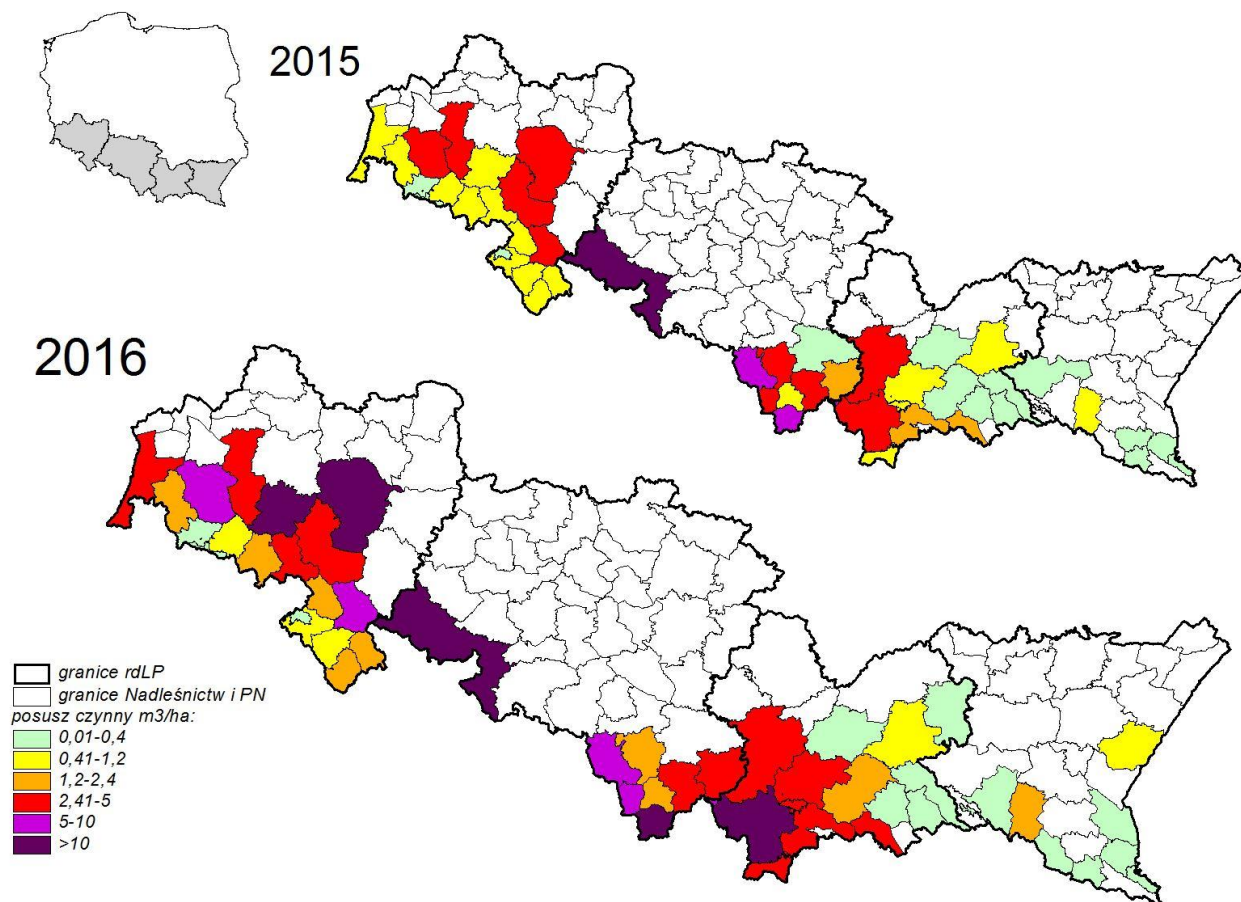
	RDLP Wrocław	RDLP Katowice	RDLP Kraków	RDLP Krosno
normalne (0-0,4 m ³ /ha)	<i>Karkonoski PN</i> <i>PN Gór Stołowych</i>	Andrychów	Brzesko Dębica Gorlice Gromnik Łosie Nawojowa <i>Pieniński PN</i>	Baligród Bircza Ustrzyki Dolne Brzozów Cisna Dukla Komańcza Lesko Lutowiska Stuposiany
ostrzegawcze (0,4-1,2 m ³ /ha)	Bystrzyca Kł. Szklarska Poręba Śnieżka Zdroje	Węgierska Górką	Limanowa	Krasiczyn
liczne (1,21-2,4 m ³ /ha)	Jugów Kamienna Góra Lądek Zdr. Międzyzlesie Świeradów	Bielsko Sucha	Stary Sącz	Rymanów
bardzo liczne ¹ ponad 2,4 m ³ /ha	<u>Bardo Śl.</u> Jawor <u>Lwówek Śl.</u> Miękinia Pieńsk Świdnica Wałbrzych Złotoryja	Jeleśnia Prudnik Ujsoly <u>Ustroń</u> <u>Wisła</u> <i>Babogórski PN</i>	Krościenko Myślenice Nowy Targ Piwniczna <i>Tatrzański PN</i> <i>Gorczański PN</i>	

¹ jednostki o nasileniu wydzielania się posuszu czynnego ponad 5 m³/ha podkreślono, a ponad 10 m³/ha wytłuszczono

Ocena dokonana w oparciu o miąższość posuszu czynnego pozyskanego z 1 ha drzewostanów w 2016 roku wskazuje na przestrzenne zróżnicowanie nasilenia wydzielania się świerków zasiedlonych przez kambiofagi (Tab. 3.4). Zróżnicowanie to uległo znacznym zmianom w porównaniu do roku 2015. Po okresie trwającej od szeregu lat względnej stabilizacji zagrożenia drzewostanów w nadleśnictwach RDLP Wrocław, w suchym i gorącym 2015 r. nastąpił jego dramatyczny wzrost, zaznaczający się zwłaszcza na obszarze Przedgórze Sudeckiego, gdzie deficyt wodny był i jest najgłębszy. Większość jednostek przesunęła się do wyższych klas wydzielania się posuszu czynnego. Do klasy normalnego wydzielania się posuszu nie zaliczono żadnej jednostki tej RDLP, podczas gdy w klasie nasilenia bardzo licznego znalazło się 8 jednostek (w 2015 r. – odpowiednio 1 i 5). Nasilenie wydzielania się posuszu czynnego przekraczające 10 m³/ha rocznie odnotowano w dwóch nadleśnictwach (Jawor i Miękinia) oraz położonym także w Sudetach Nadl. Prudnik (RDLP Katowice), gdzie jednak zamieranie świerczyn skoncentrowane było na niewielkim obszarze. Rejonem o wysokim i ponownie narastającym tempie zamierania drzewostanów jest też zachodnia część Karpat, gdzie udział świerka jest największy. W roku 2015 w klasie bardzo licznego występowania kambiofagów znalazło się 5 nadleśnictw RDLP Katowice (6 w 2015 r.), z tego 4 położone w Karpatach. W nadleśnictwach RDLP Kraków występowanie kambiofagów na poziomie nasilenia licznego osiągnęła 1 jednostka, a bardzo licznego 4 jednostki, w tym jedna (Nowy Targ) z nasileniem przekraczającym 10 m³/ha posuszu czynnego. Na obszarze RDLP Krosno sytuacja w roku 2016 była nadal stabilna, a zagrożenie niewielkie (Ryc. 3.6).

W obszarach chronionych zróżnicowanie nasilenia występowania owadów kambiofagicznych było zbliżone jak w sąsiadujących z nimi lasach gospodarczych (Ryc. 3.6). Do klasy bardzo licznego

występowania zaliczono Babiogórski, Gorczański i Tatrzański PN (Tab. 3.4), a pozostałe parki (Karkonoski, Gór Stołowych) do klasy występowania normalnego. W obszarach objętych w minionych latach wiatrołomami (Babiogórski, Gorczański i Tatrzański PN) już w roku 2013 zarysowywały się oznaki wzrostu frekwencji kambiofagów, które wystąpiły także w roku 2016. Przeprowadzona ocena nie uwzględnia drzewostanów w strefie ochrony ścisłej, które w ostatnich latach także objęte były procesem gwałtownego rozpadu, po czym doszło do wyraźnego zmniejszenia liczebności populacji korników w warunkach ograniczonej bazy lęgowej. Z Bieszczadzkiego, Magurskiego i Pienińskiego PN brak danych.



Rycina 3.6. Nasilenie występowania owadów kambiofagicznych wyrażone miąższością drzew zasiedlonych pozyskanych z 1 ha drzewostanów świerkowych w Sudetach i Karpatach w roku 2015 i 2016, wg. rozszerzonej skali Capeckiego (1981). Pominięto LZD Krynica oraz Bieszczadzki, Magurski i Pieniński PN (brak danych).

Na całym obszarze gór i pogórza wyraźnie wzrósł udział stojących drzew zasiedlonych w całkowitej miąższości drewna pozyskanego w cięciach sanitarnych: w RDLP Wrocław z 36% w roku 2015 do 42% w roku 2016, w RDLP Katowice z 67 do 71%, w RDLP Kraków z 41 do 76%, a w RDLP Krosno z 11 do 12%. W nadleśnictwach z najwyższym rozmiarem cięć sanitarnych wynosił on (w nawiasach udział stojących drzew zasiedlonych w miąższości usuniętego posuszu):

RDLP Wrocław: Międzylesie – 16(79), Jawor – 72(73), Świdnica – 35(36), Bardo Śląskie – 38(39), Kamienna Góra – 27(32), Jugów – 20(21), Wałbrzych – 68(75), Złotoryja – 42(43), Bystrzyca Kłodzka – 22(24), Lądek Zdr. – 43(49), Lwówek Śląski – 88(92);

RDLP Katowice: Ujsoły – 73(87), Prudnik – 93(94), Wisła – 58(69), Ustroń – 70(83), Jeleśnia – 91(81);

RDLP Kraków: Nowy Targ – 91(96), Krościenko – 76(88), Piwniczna – 68(83).

Liczby te (wysoki udział w posuszu stojących drzew zasiedlonych) wskazują, że działania związane z ograniczaniem liczebności populacji kambiofagów realizowane były prawidłowo. Miało to miejsce szczególnie tam, gdzie gradacje tych owadów trwają już od kilku lat (w nadleśnictwach

karpackich), wyrażając się ukierunkowaniem cięć sanitarnych na terminowym usuwaniu z drzewostanów posuszu czynnego.

Potwierdzeniem narastania zagrożenia drzewostanów ze strony kambiofagów, zarówno w dotychczasowych jak i nowo powstających rejonach gradacji, są dane dotyczące dynamiki wydzielania się posuszu czynnego w wybranych nadleśnictwach Sudetów i Karpat (Tab. 3.5). W jednostkach Przedgórze Sudeckiego w 2016 r. ponownie nastąpił wielokrotny (w Nadl. Miękinia – ponad 11-krotny) wzrost nasilenia wydzielania się drzew zasiedlonych przez kambiofagi w porównaniu z latami wcześniejszymi, wyrażający się szczególnie wyraźnie w ich miąższości przypadającej na 1 ha drzewostanów. Nasilenie to, po okresie pewnego uspokojenia, wzrosło także w nadleśnictwach beskidzkich RDLP Katowice, gdzie już w 2015 r., doszło do znacznego wzrostu dynamiki zamierania drzew zasiedlonych (Tab. 3.5). Wskazuje to na rozwój nowych gradacji kambiofagów w świerczynach zarówno na Przedgórzu Sudeckim, jak i w Beskidzie Śląskim i Żywieckim.

Tabela 3.5. Miąższość (m^3) posuszu zasiedlonego przez owady kambiofagiczne (ogółem i w przeliczeniu na 1 ha drzewostanów świerkowych ponad 20-letnich), usuniętego w wybranych nadleśnictwach w latach 2011 – 2016

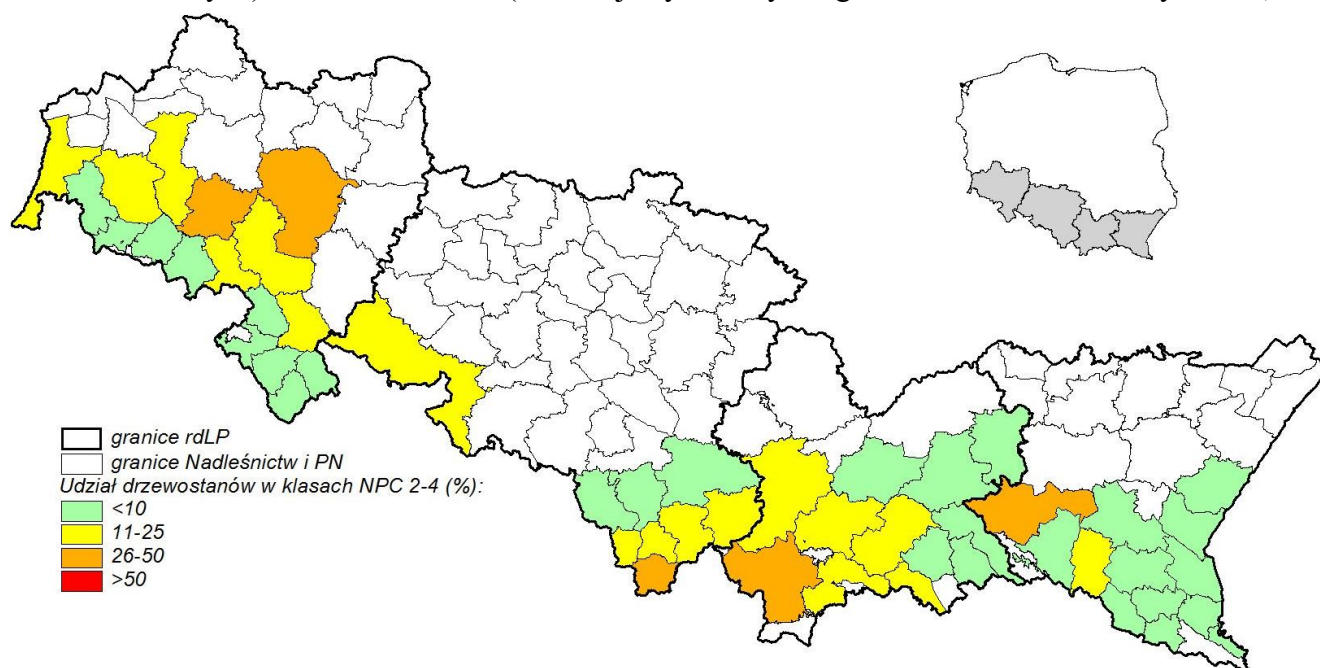
Nadleśnictwo (udział drzewostanów świerkowych)	Miąższość drzew zasiedlonych wyrobionych w roku:					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Jawor (36%)	1 249	1 008	641	429	5 382	64 082
m^3/ha	0,27	0,22	0,14	0,09	1,17	13,58
Miękinia (11%)	1 221	1 740	2 237	2 261	6 347	15 028
m^3/ha	0,73	1,04	1,34	1,36	3,80	10,67
Złotoryja (23%)	1 575	1 153	1 442	629	14 252	17 650
m^3/ha	0,39	0,29	0,36	0,16	3,56	4,79
Jeleśnia (60%)	26 667	21 501	25 053	8 823	15 395	15 982
m^3/ha	4,18	3,37	3,92	1,38	2,41	3,58
Ujsoły (93%)	78 093	83 782	75 034	35 204	100 657	130 875
m^3/ha	6,60	7,08	6,34	2,98	8,51	14,03
Ustroń (48%)	21 172	22 778	29 954	12 625	21 384	27 289
m^3/ha	5,19	5,58	7,34	3,98	5,24	6,76
Wisła (94%)	19 699	23 357	29 924	14 539	31 414	34 264
m^3/ha	3,08	3,66	4,69	2,28	4,92	5,84
Myślenice (22%)	5 508	3 586	3 975	1 304	4 318	5 294
m^3/ha	3,75	2,44	2,71	0,89	2,94	3,58
Nowy Targ (72%)	15 755	16 594	16 542	4 346	11 404	45 597
m^3/ha	4,47	4,71	4,70	1,23	3,24	16,65

Wyniki oceny nasilenia wydzielania się posuszu czynnego przy pomocy wskaźnika NPC, przeprowadzonej dla nadleśnictw górskich i podgórskich, świadczą o znacznej skali przestrzennej problemu w RDLP Wrocław, Katowice i Kraków, gdzie w klasach II-IV znalazło się odpowiednio 19, 19,5 i 16,8% powierzchni świerczyn ponad 20-letnich (Tab. 3.6). Porównanie danych z roku 2016 i z lat wcześniejszych może być obciążone znacznym błędem wskutek modyfikacji algorytmu obliczania wartości NPC w 2016 r., zwłaszcza w zakresie generowania powierzchni drzewostanów świerkowych, do której odnoszone są udziały procentowe poszczególnych klas NPC. We wschodniej części Karpat (RDLP Krosno) nasilenie występowania kambiofagów w ujęciu przestrzennym jest niższe: do klas II-III zalicza się 1,3% powierzchni drzewostanów.

Tabela 3.6. Powierzchnia i udział procentowy drzewostanów świerkowych w poszczególnych klasach NPC (nasilenie wydzielenia się posuszu czynnego) w nadleśnictwach górskich i podgórskich w roku 2016

RDLP	powierzchnia drzewostanów świerkowych:					
	> 20-letnich	NPC I	NPC II	NPC III	NPC IV	
Krosno	ha	12 338	57	80	85	5
	%	100	0,5	0,6	0,7	0,0
Kraków	ha	11 596	114	611	1180	146
	%	100	1,0	5,3	10,2	1,3
Katowice	ha	32 868	334	1 952	3 992	502
	%	100	1,0	5,9	12,1	1,5
Wrocław	ha	56 400	4 270	4 873	5 104	802
	%	100	7,6	8,6	9,0	1,4

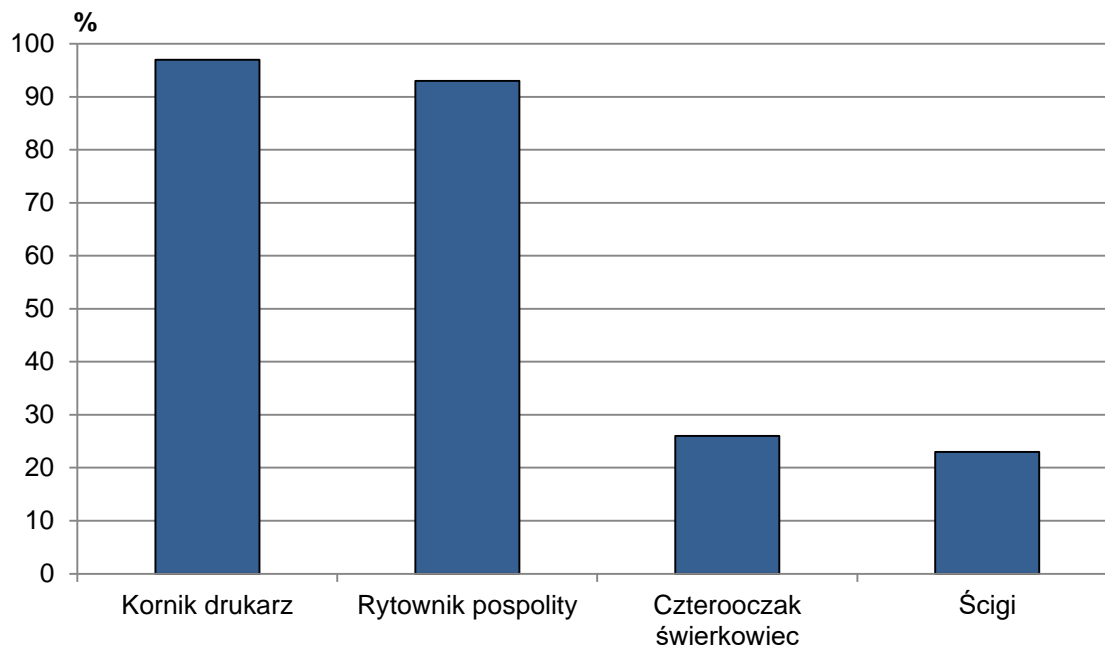
Zbiornicze zestawienie wyników oceny nasilenia wydzielenia się posuszu czynnego przy pomocy klas NPC umożliwia wizualizację przestrzennego rozkładu zagrożenia drzewostanów na kolejnych poziomach uogólnienia (od skali wydziałów leśnych po poziom nadleśnictw lub rdLP). Wizualizacja taka, oparta na udziale procentowym powierzchni drzewostanów zaliczonych do klas II-IV (Ryc. 3.7), wskazuje na aktualne zróżnicowanie presji kambiofagów na świerczynie górskie i podgórske oraz jego zmiany w stosunku do poprzedniego roku. Widoczne jest zwłaszcza wyraźne zwiększenie się presji tych owadów na Przedgórzu Sudeckim (Nadl. Miękinia i Jawor oraz Lwówek Śląski, Złotoryja, Pięńsk, Wałbrzych) oraz w Beskidach (Nadl. Ujsoły i Nowy Targ oraz Wisła, Jeleśnia, Myślenice).

**Rycina 3.7. Udział powierzchniowy drzewostanów świerkowych zaliczonych do klas 2-4 NPC w nadleśnictwach górskich i podgórskich w roku 2016 (bez parków narodowych i LZD Krynica)**

Ocena na podstawie NPC jest zasadniczo zbieżna z wynikami oceny opartej na miąższości drzew pozyskanych z 1 ha. Nie jest ona wolna od pewnych przekłamań – zwłaszcza w jednostkach o bardzo niewielkiej powierzchni świerczyny, co z pewnością wynika z uproszczeń związanych z przyjętym poziomem uogólnienia. Dane zagregowane do poziomu nadleśnictwa i wyższych mają bowiem za zadanie jedynie obrazować skalę problemu. Przekłamania te nie powinny natomiast wystąpić przy zastosowaniu map obrazujących wartość NPC w wydziałach leśnych. Mapy takie, poddane weryfikacji i uzupełnione o warstwę obrazującą powstałe w ciągu zimy szkody od wiatru, należy

wykorzystać do planowania postępowania ochronnego na szczeblu leśnictwa i nadleśnictwa (Grodzki et al. 2013).

W 2016 r. jedynie w nadleśnictwach RDLP Katowice (Bielsko, Jeleśnia, Ujsoły, Ustroń, Węgierska Górka i Wisła) przeprowadzono analizy jakościowe zasiedlenia świerków przez owady kambiofagiczne, według metodyki opisanej w rozdziale 2.6 części III Instrukcji ochrony lasu (2012). Analiza, wykonana na próbie 530 świerków wykazała, że na 97% z nich stwierdzono obecność kornika drukarza *Ips typographus* (L.), który decydował o tempie wydzielania drzew (Ryc. 3.8), a na 93% – rytownika pospolitego *Pityogenes chalcographus* (L.), co wskazuje na bardzo wysoką jego frekwencję, charakterystyczną dla drzewostanów po gradacji kornika drukarza (Grodzki 1997, 2004). Wynika z tego konieczność dostosowania postępowania ochronnego do zmieniającego się obrazu zagrożenia. Na zmiany te wskazuje także podwyższona frekwencja czterooczaka świerkowca *Polygraphus poligraphus* (L.) oraz ścigi *Tetropium* sp. (Ryc. 3.8).



Rycina 3.8. Frekwencja owadów kambiofagicznych na strzałach świerków w nadleśnictwach górskich i podgórskich RDLP Katowice w roku 2016

Wielka szkoda, że oceny takiej nie przeprowadzono w innych obszarach, zwłaszcza zaś w nadleśnictwach RDLP Wrocław, na których terenie bardzo często sygnalizuje się wzmożoną frekwencję rytownika pospolitego. Zgodnie z zapisami Instrukcji ochrony lasu (2012) analizy te powinny być bowiem przeprowadzane w drzewostanach zaliczonych do III i IV klasy NPC, których udział na obszarze RDLP jest obecnie bardzo wysoki (Tab. 3.6).

Nowym, istotnym czynnikiem zagrażającym świerczynom staje się obecnie kornik zrosłozębny *I. duplicatus* Sahlb., którego występowanie odnotowano w Nadl. Ustroń na powierzchni 50 ha, jednak w latach 2013 - 2014 jego obecność stwierdzona została także w całym paśmie Beskidu Śląskiego i Żywieckiego na pograniczu z Czechami i Słowacją (Nadl. Jeleśnia, Sucha, Ujsoły, Węgierska Górka Wisła), a także w Sudetach. Wzmożone występowanie w drzewostanach górskich tego gatunku kornika, wcześniej znanego głównie z drzewostanów na terenach nizinnych i wyżynnych, może stwarzać bardzo poważne zagrożenie, bowiem ograniczanie liczebności jego populacji jest trudne (Grodzki 2012).

Zagrożenie ze strony owadów kambiofagicznych kształtowane jest przez dwa główne elementy: ich presję na drzewostany (zwykle wyrażoną liczebnością populacji owadów i tempem wydzielania się posuszu czynnego) oraz podatność drzew na ich atak (Christiansen et al. 1987). W następstwie utrzymujących się skutków dotkliwej suszy, jaka miała miejsce w 2015 r., doszło do dramatycznego pogłębienia się stresu drzew oraz osłabienia drzewostanów świerkowych, powodującego wzrost ich podatności na atak owadów kambiofagicznych. Osłabienie to nadal najdotkliwiej zaznacza się w

świerczynach podgórskich RDLP Wrocław, gdzie deficyt wodny był najgłębszy. Warunki meteorologiczne sezonu wegetacyjnego 2016 roku były zbliżone do przeciętnych, co nie wpłynęło na zmniejszenie deficytu wodnego i poprawę kondycji drzewostanów. Jednocześnie w wielu rejonach utrzymuje się wysoki stan liczebny populacji kornika drukarza i rytownika pospolitego, których presja na drzewostany (wyrażona m.in. współczynnikiem NPC) jest bardzo silna. Baza żerowa kornika drukarza i towarzyszących mu gatunków, jaką stanowią osłabione świerki, jest nadal znaczna, a podatność drzew na zasiedlenie – wysoka. Zimujące populacje korników będą natychmiast gotowe do atakowania świerków w momencie zaistnienia odpowiednich warunków termicznych. Można zatem oczekiwać dalszego wzrostu zagrożenia drzewostanów zwłaszcza na Przedgórzu Sudeckim (RDLP Wrocław) oraz – ponownie – w rejonie Beskidu Żywieckiego (RDLP Katowice). W rejonach tych, ale także w innych obszarach o rozpoznanym zagrożeniu, powinny koncentrować się działania ochronne, które należy realizować już od wczesnej wiosny. Decydujący wpływ na wielkość i rozkład przestrzenny zagrożenia w całym obszarze gór i pogórzy ostatecznie mieć będzie pogoda, zwłaszcza w okresie wiosennej rójki korników i rozwoju owadów podczas sezonu wegetacyjnego.

3.5.3. Owady kambiofagiczne w innych drzewostanach iglastych

Zdecydowana większość górskich i podgórskich drzewostanów **jodłowych** występuje w środkowej i wschodniej części Karpat (RDLP Kraków i Krosno). W roku 2016 w ramach cięć sanitarnych w RDLP Kraków pozyskano 22 263 m³ drewna jodłowego, a w RDLP Krosno 18 699 m³ (w roku 2015 odpowiednio 26 538 i 18 074 m³). O rozmiarze cięć sanitarnych w tych drzewostanach decydują głównie szkody pochodzenia abiotycznego – w cięciach sanitarnych w roku 2016 wywroty i złomy stanowiły odpowiednio 73 i 86%. Tempo ubywania drzew od szeregu lat jest niskie i ma tendencję spadkową (Ryc. 3.9). Rola owadów kambiofagicznych w wydzielaniu się posuszu jest bardzo niewielka: w roku 2015 udział drzew zasiedlonych w cięciach sanitarnych wyniósł około 2%, a w okresie ostatniego dwudziestolecia – około 4,5% (Ryc. 3.9). Drzewostany jodłowe wykazują obecnie symptomy znacznej stabilizacji zdrowotności. W przypadku wystąpienia dodatkowych czynników osłabiających drzewa może jednak dojść do wzrostu ich zagrożenia ze strony kambiofagów.

Największe ilości posuszu, wywrotów i złomów (w m³) pozyskano w nadleśnictwach:

RDLP Kraków: Nawojowa (5 219), Stary Sącz (4 143), Łosie (2 663), Limanowa (2 063);

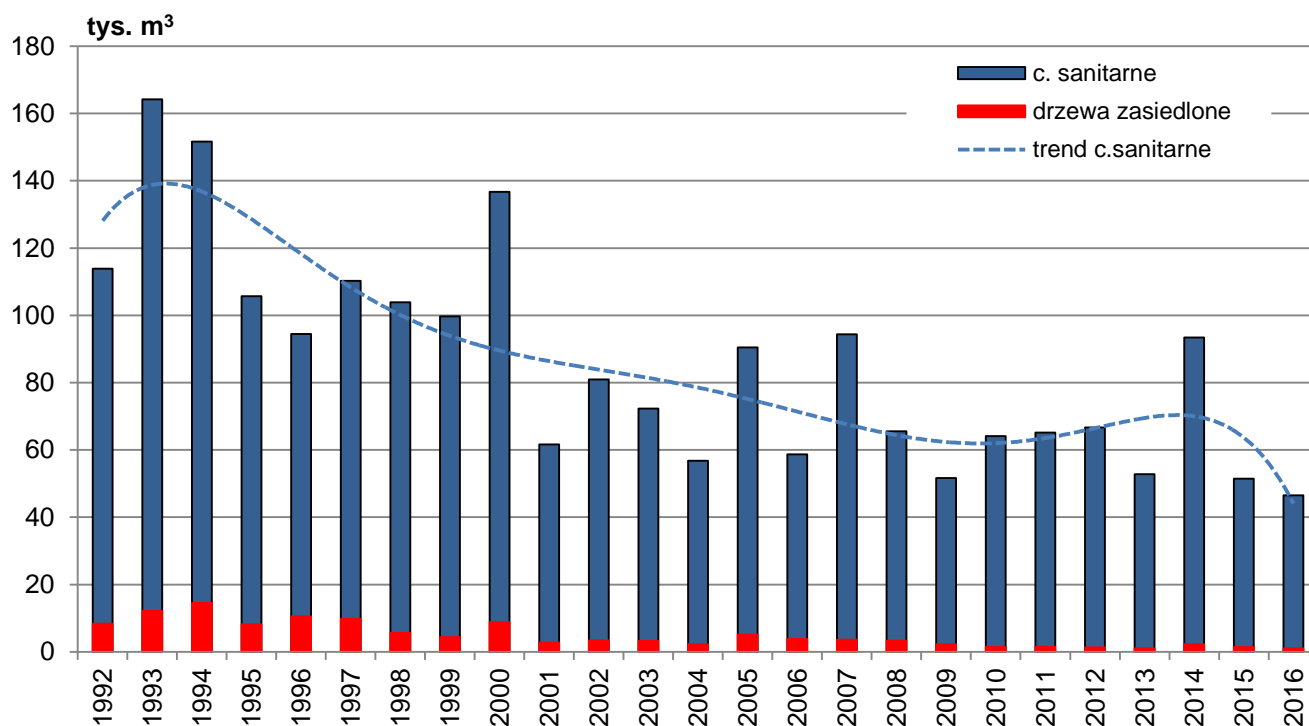
RDLP Krosno: Komańcza (4 055), Lesko (2 404), Krasiczyn (1 880), Rymanów (1 761).

Drzewostany **sosnowe** w Karpatach to przeważnie przedplony założone w okresie powojennym na gruntach porolnych. Narażone są one w sposób szczególnie na szkody od okiści śnieżnej i wiatru, które w roku 2016 nie były szczególnie dotkliwe. Cięcia sanitarne na obszarze RDLP Kraków osiągnęły w 2016 r. rozmiar 9 697 m³, a w RDLP Krosno – 6 205 m³ (w roku 2015 odpowiednio 11 705 i 9 705 m³), a ich rozmiar związany był w znacznej mierze z likwidacją wywrotów i złomów, które stanowiły odpowiednio 65 i 87% pozyskanego drewna. Owady kambiofagiczne nie odgrywają większej roli w wydzielaniu się posuszu – udział drzew zasiedlonych w cięciach sanitarnych w roku 2016 wyniósł niecałe 4%, a w okresie ostatniego dwudziestolecia – nieco ponad 5% (Ryc. 3.10). Największe ilości posuszu, wywrotów i złomów (w m³) pozyskano w nadleśnictwach:

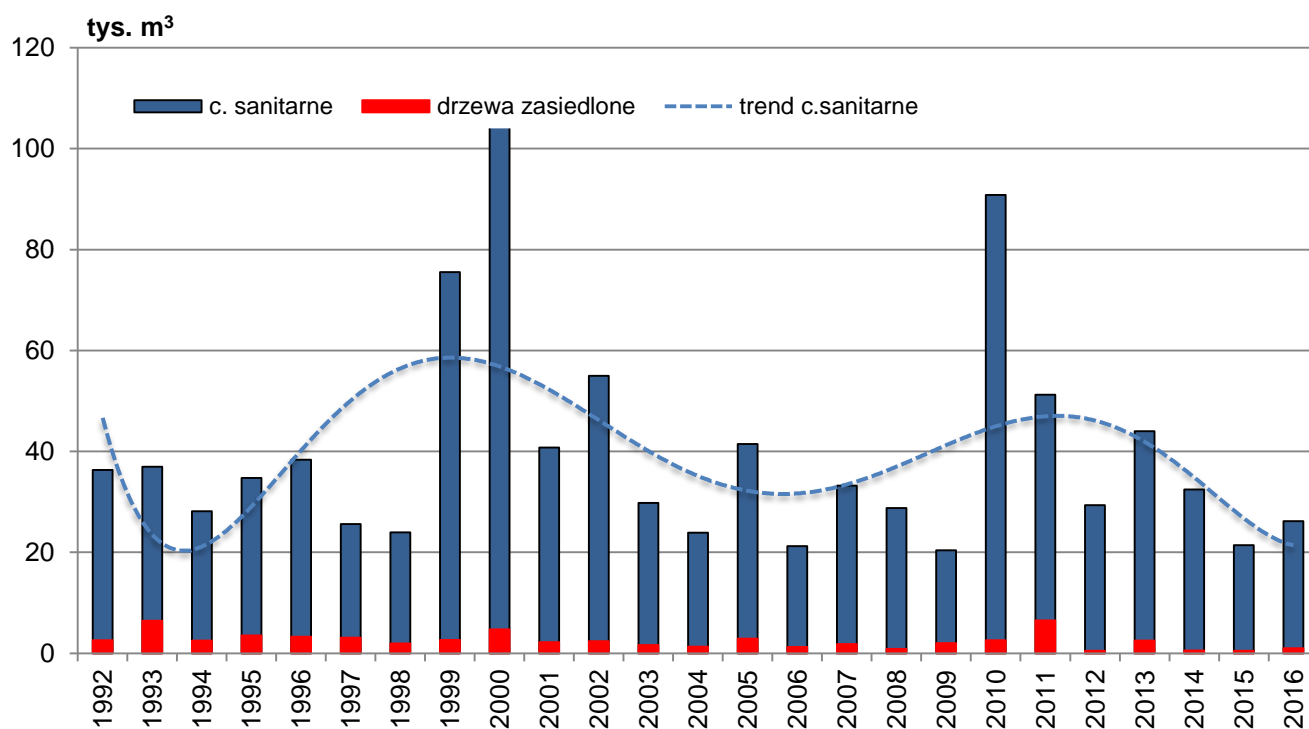
RDLP Kraków: Dębica (3 912), Nawojowa (1 422), Łosie (1 174);

RDLP Krosno: Komańcza (1 232), Lesko (1 049).

Warto zwrócić uwagę, że w 2016 r. ponad 25,5 tys. m³ posuszu sosnowego pozyskano także w nadleśnictwach Przedgórza Sudeckiego (w 2015 r. było to jedynie niecałe 2 tys. m³) – najwięcej (11,2 tys. m³) w Nadl. Miękinia. Udział posuszu zasiedlonego w cięciach sanitarnych wyniósł niemal 14% (w 2015 r. – 9%). Jest to wynikiem dramatycznego osłabienia i zamierania drzew w następstwie suszy z 2015 r. i może wskazywać na rozwijanie się w tym rejonie gradacji kambiofagów sosny.



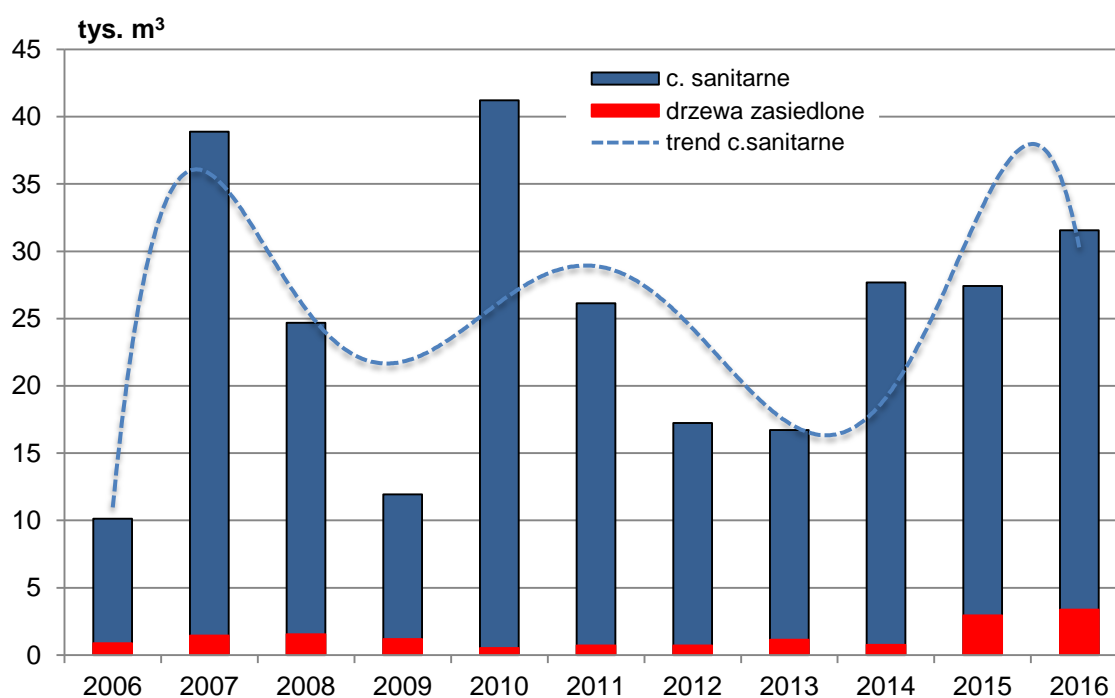
Rycina 3.9. Miąższość drzew pozyskanych w cięciach sanitarnych oraz z drzew zasiedlonych przez owady kambiofagiczne w górskich i podgórskich drzewostanach jodłowych w Karpatach w latach 1992 – 2016



Rycina 3.10. Miąższość drzew pozyskanych w cięciach sanitarnych oraz z drzew zasiedlonych przez owady kambiofagiczne w górskich i podgórskich drzewostanach sosnowych w Karpatach w latach 1992 – 2016

W latach 2007 – 2008, głównie w RDLP Wrocław (w tym w Górach Izerskich), miało miejsce wzmożone występowanie kornika modrzewiowca *Ips cembrae* (Heer) skutkujące zamieraniem **modrzewia** (Grodzki 2009), które w roku 2009 uległo wyraźnemu ograniczeniu (Ryc. 3.11). Od roku 2014 obserwowany jest jednak stopniowy wzrost rozmiaru cięć sanitarnych w drzewostanach modrzewiowych, zwłaszcza na terenie RDLP Katowice i Wrocław, gdzie posusz stanowił

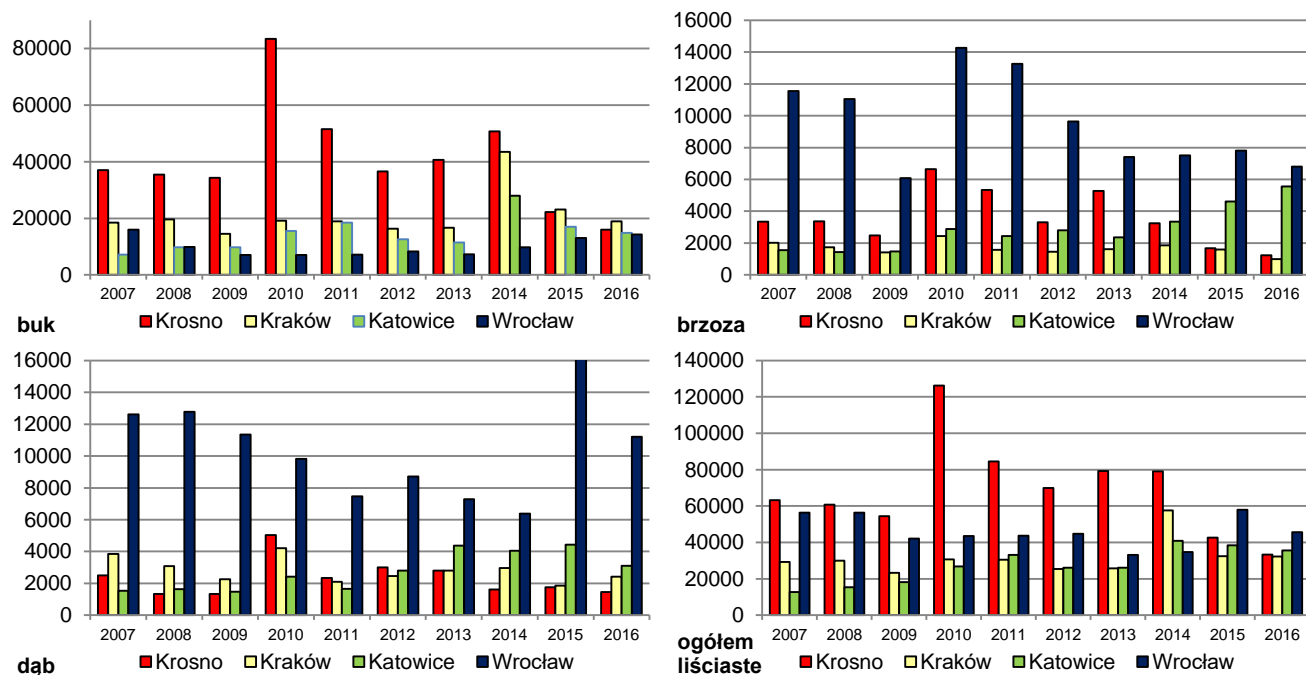
odpowiednio 29 i 74% pozyskanego drewna. Udział posuszu zasiedlonego w cięciach sanitarnych w roku 2016 był wyższy niż w 2014 i 2015 r. i wyniósł odpowiednio 21% i 29%. Wzrósł także udział drzew zasiedlonych podczas sezonu wegetacyjnego (Ryc. 3.11). Według danych formularza nr 3 Instrukcji ochrony lasu (2012) w 2016 r. występowanie *I. cembrae* zarejestrowano w czterech nadleśnictwach RDLP Wrocław (Świdnica, Jawor, Śnieżka i Zdroje) na powierzchni ok. 30 ha, jednak problem najprawdopodobniej dotyczy większego obszaru w rejonie zarówno Sudetów, jak i Przedgórze Sudeckiego. Największe ilości zasiedlonego posuszu modrzewiowego pozyskano w nadleśnictwach RDLP Katowice (Prudnik – 2 216 m³) i RDLP Wrocław (Jawor – 1 637 m³, Lwówek Śl. – 428 m³, Miękinia – 351 m³, Bardo Śl. – 338 m³, Świdnica – 335 m³, Bardo Śl. – 288 m³, Złotoryja – 303 m³). Posusz zasiedlony wydziela się także w rejonie Gór Izerskich, gdzie ze względu na strefy ochrony ptaków nie jest pozyskiwany. Warunkiem niedopuszczenia do rozrodu kambiofagów modrzewia (zwłaszcza *I. cembrae*, zasiedlającego także materiał leżący) jest ograniczenie ich bazy lęgowej poprzez zachowanie ścisłego reżimu sanitarnego w drzewostanach uszkodzonych przez czynniki abiotyczne, a także podczas prowadzenia cięć pielęgnacyjnych, także w młodszych klasach wieku.



Rycina 3.11. Miąższość drzew pozyskanych w cięciach sanitarnych oraz z drzew zasiedlonych przez owady kambiofagiczne podczas sezonu wegetacyjnego w górskich i podgórskich drzewostanach modrzewiowych w latach 2006 – 2016

3.5.4. Owady kambiofagiczne w drzewostanach liściastych

Całkowity rozmiar cięć sanitarnych w liściastych drzewostanach górskich i podgórskich Karpat i Sudetów w roku 2016 wyniósł 146 794 m³ (w roku 2015 – 171 523 m³). Na całym obszarze przeważało usuwanie wywrotów i złomów: w Sudetach stanowiły one 61%, a w poszczególnych rdLP w Karpatach ich udział wynosił 71 – 76%, przy nadal niewielkim, choć wyższym niż w 2015 r., pozyskaniu drzew zasiedlonych (ok. 3,4% rozmiaru cięć sanitarnych w roku). Na terenie RDLP Wrocław pozyskanie koncentrowało się w drzewostanach dębowych i brzoźowych (przy wysokim udziale posuszu w cięciach sanitarnych w jednostkach, które pozyskały go najwięcej), natomiast w RDLP Kraków, a zwłaszcza w RDLP Krosno – w drzewostanach bukowych, gdzie rozmiar cięć sanitarnych uległ zmniejszeniu (Ryc. 3.12). Na całym obszarze miało miejsce zamieranie jesionu – posusz stanowił 62 – 80% cięć sanitarnych w drzewostanach jesionowych poszczególnych rdLP.



Rycina 3.12. Rozmiar (m³) pozyskania drewna gatunków liściastych w cięciach sanitarnych w drzewostanach poszczególnych rdLP w Karpatach i Sudetach w latach 2007 – 2016

Największe ilości posuszu liściastego (w m³) wyrobiono w nadleśnictwach (w nawiasach udział procentowy posuszu w cięciach sanitarnych):

RDLP Wrocław: Miękinia – 5 964 (42), Jugów – 2 037 (86), Jawor – 1 781 (70), Świdnica – 1 645 (51);

RDLP Katowice: Ustroń – 3 382 (34), Prudnik – 2 334 (53), Sucha – 1 517 (35);

RDLP Kraków: Gorlice – 1 465 (29), Myślenice – 1 345 (32), Gromnik – 1 094 (58);

RDLP Krosno: Rymanów – 2 236 (46), Krasiczyn – 1 978 (35), Ustrzyki Dolne – 1 395 (38).

4. CHOROBY INFEKCYJNE *(Monika Małecka, Grzegorz Tarwacki)*

4.1. UWAGI OGÓLNE

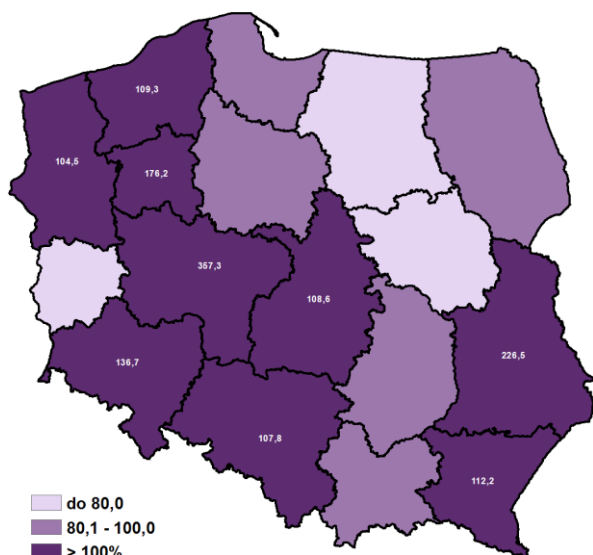
W 2016 r., na podstawie danych zawartych w formularzach nr 4, choroby infekcyjne wystąpiły na łącznej powierzchni 195 606 tys. ha drzewostanów (Tab. 4.1), co w porównaniu z 2015 r. stanowi zwiększenie areалу o 23,1 tys. ha (o 13%). Sytuacja ta wystąpiła wskutek drastycznego nasilenia zjawiska zamierania pędów sosny oraz wzrostu zagrożenia ze strony huby korzeni. W grupie chorób aparatu asymilacyjnego największe zmiany w areale występowania dotyczą zjawiska zamierania pędów sosny, które objęło swym zasięgiem trzydziestokrotnie większą powierzchnię niż w 2015 r. Powierzchnia drzewostanów dębowych z objawami mączniaka dębu wzrosła o 30%. W przypadku pozostałych chorób występujących na igłach bądź liściach zmiany w wielkości powierzchni zagrożonych zmieniły się nieznacznie lub utrzymały się na zeszłorocznym poziomie. W dość dużym stopniu (o 45%) zmalała powierzchnia występowania obwaru sosny. Również obecność grzybów powodujących raki i zgnilizny wewnętrzne kłód i strzał drzew stwierdzono na areale mniejszym o 4,5 tys. ha (obecnie 17,1 tys. ha). Kondycja zdrowotna drzewostanów liściastych uległa pewnym zmianom w porównaniu do 2015 r. Nasilenie występowania zjawiska zamierania gatunków liściastych dotyczyło buków, brzozy i olszy i wzrosło odpowiednio o 43%, 360% i 11%, natomiast w przypadku drzewostanów z udziałem dębu, jesionu oraz innych gatunków drzew (jaworu, wiązu i jodły) zarejestrowano spadek powierzchni z objawami zamierania o 38%, 23% i 26%. W 2016 r. odnotowano problemy zdrowotne topól na łącznej powierzchni 10,1 ha. Ogólnie rozmiar powierzchniowy zamierania drzew wyniósł 6,6 tys. ha (w 2015 r. – 7,5 tys. ha). Łączne występowanie chorób korzeni stwierdzono na powierzchni większej o 12 tys. hektarów, przy czym areal szkód powodowanych przez opieńkową zgniliznę korzeni zmalał o 3%, zaś przez hubę korzeni wzrósł o 18%.

Porównanie stanu zdrowotnego lasów z rokiem 2015 w poszczególnych rdLP wskazuje na spore różnicowanie sytuacji. Zdecydowana poprawa ich kondycji nastąpiła na terenie dwóch rdLP: w Olsztynie i Warszawie, gdzie odnotowano zmniejszenie areалу zagrożenia (Tab. 4.1, Ryc. 4.1), w obydwu przypadkach wskutek występowania w mniejszym wymiarze chorób korzeni. Największy, 3,5-krotny wzrost powierzchni zagrożenia stwierdzono w RDLP w Poznaniu. Było to spowodowane wystąpieniem zjawiska zamierania pędów sosny na dużą skalę. Na terenie rdLP w Lublinie i Pile powierzchnia ogólna występowania chorób grzybowych zwiększyła się odpowiednio o 126% i 76% głównie za sprawą prawie dwukrotnie większego zagrożenia ze strony huby korzeni. W RDLP we Wrocławiu wzrost o 37% nastąpił wskutek pojawienia się objawów zamierania pędów sosny na 9 tys. ha. W pozostałych regionalnych dyrekcjach LP stan zdrowotny utrzymał się na ubiegłorocznym poziomie lub przewyższając go średnio o 10 – 20%

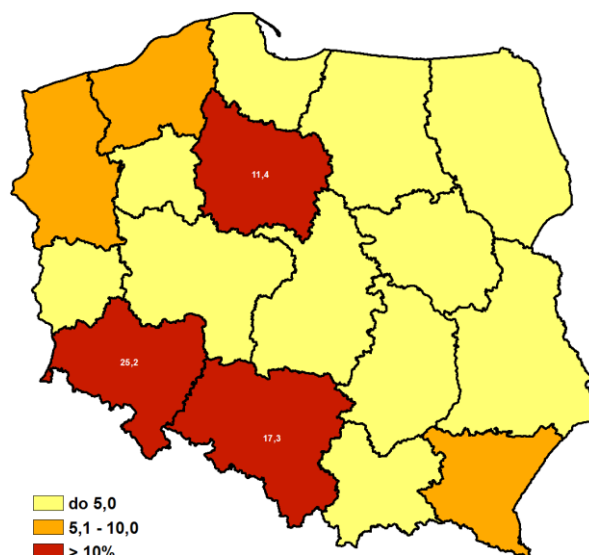
Z oceny zagrożenia obszarów leśnych poszczególnych rdLP, określanego udziałem w ogólnej powierzchni występowania chorób infekcyjnych (Ryc. 4.2) wynika, że największy potencjał infekcyjny (większy niż 10% ogólnej powierzchni chorób) zlokalizowany jest nadal na terenie rdLP w Katowicach, Toruniu i Wrocławiu, przy czym w przypadku RDLP we Wrocławiu udział ten osiągnął 25%. W pozostałych rdLP powierzchnie drzewostanów zagrożonych przez choroby grzybowe nie przekraczały 9,1% ogólnej powierzchni zagrożonej. Najmniejszy udział chorób (poniżej 1% powierzchni ogółem) i wynoszący 0,3% stwierdzono jedynie na terenie rdLP w Olsztynie i Zielonej Górze.

Udział powierzchni występowania chorób grzybowych na terenie poszczególnych dyrekcji w ogólnej powierzchni lasów danej rdLP prezentuje rycina 4.3. Różnicowanie sytuacji zdrowotnej w 2016 r. spowodowało, że w żadnej rdLP rozmiar powierzchni zagrożonej nie przekroczył 10% powierzchni leśnej. W trzech regionalnych dyrekcjach LP, tj. w Katowicach, Toruniu i Wrocławiu, wykazano, że zagrożenie lasów ze strony chorób infekcyjnych występuje na poziomie odpowiednio 5,8%, 5,4% i 9,6%, w pozostałych zaś było mniejsze: zawierało się w przedziale 0,1 – 3,2% powierzchni leśnej (odpowiednio Olsztyn i Zielona Góra – Gdańsk i Szczecinek).

Przestrzenna mapa zagrożeń ze strony grzybowych chorób infekcyjnych (Ryc. 4.4) wskazuje na koncentrację problemów z tego tytułu głównie w centralnej, częściowo północnej i północno-zachodniej części kraju oraz w rejonach Beskidów i Sudetów, co wynika z dużego zagrożenia chorobami korzeni oraz dodatkowo zjawiskiem zamierania pędów sosny na terenie RDLP we Wrocławiu.



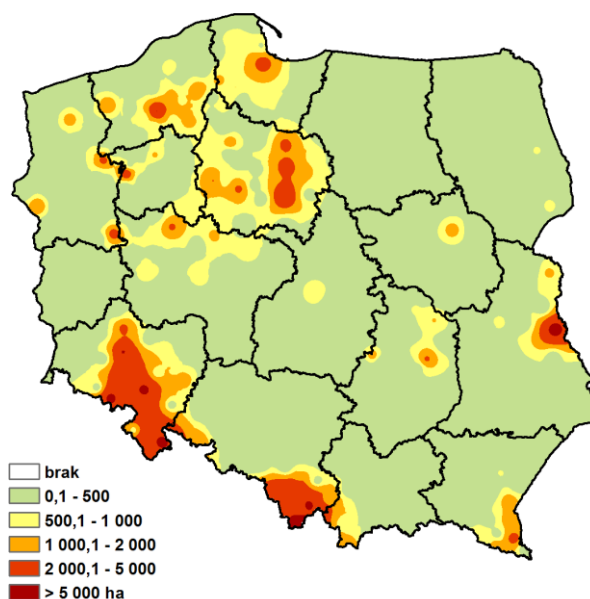
Rycina 4.1. Zmiany powierzchni występowania chorób infekcyjnych w roku 2016 wyrażone procentem powierzchni zagrożenia w roku poprzednim



Rycina 4.2. Choroby infekcyjne w roku 2016 wg rdLP jako procent ogólnej powierzchni zagrożenia obszarów leśnych kraju



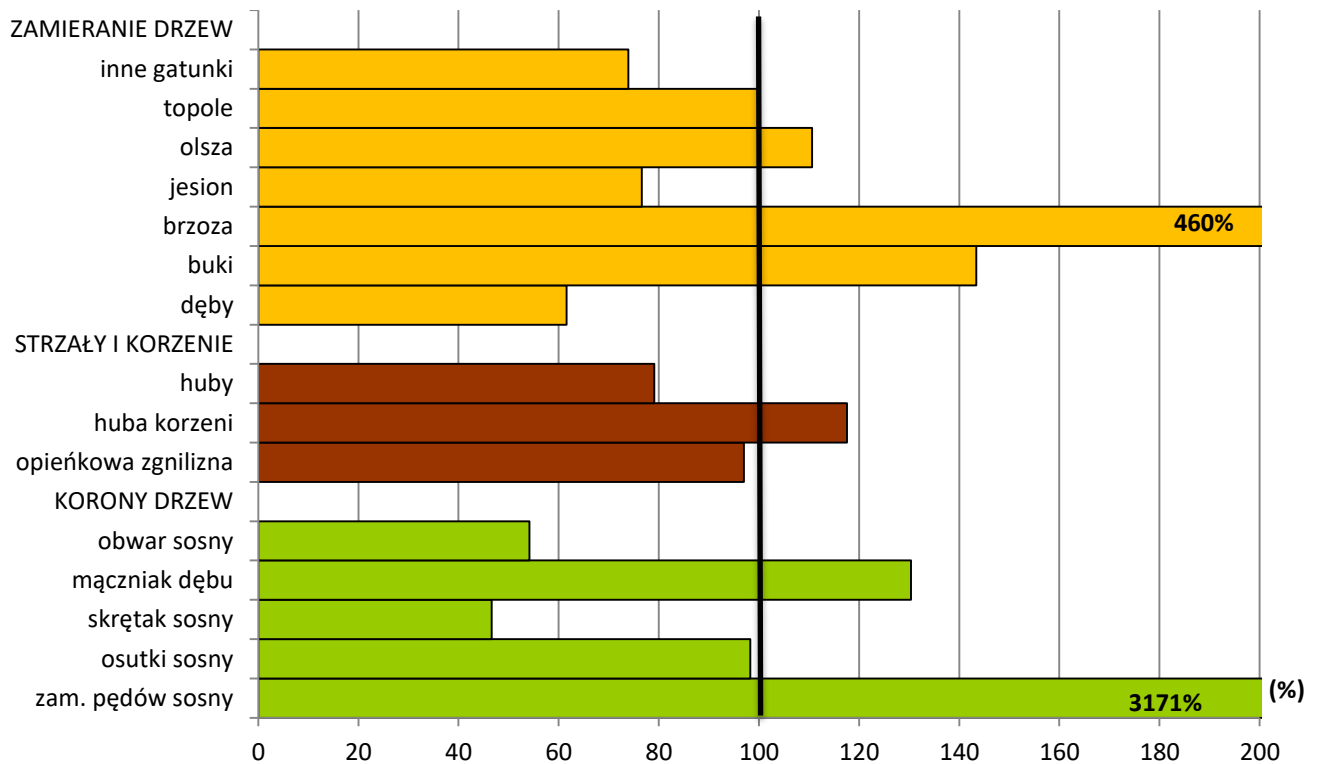
Rycina 4.3. Choroby infekcyjne w roku 2016 wyrażone procentem powierzchni leśnej rdLP



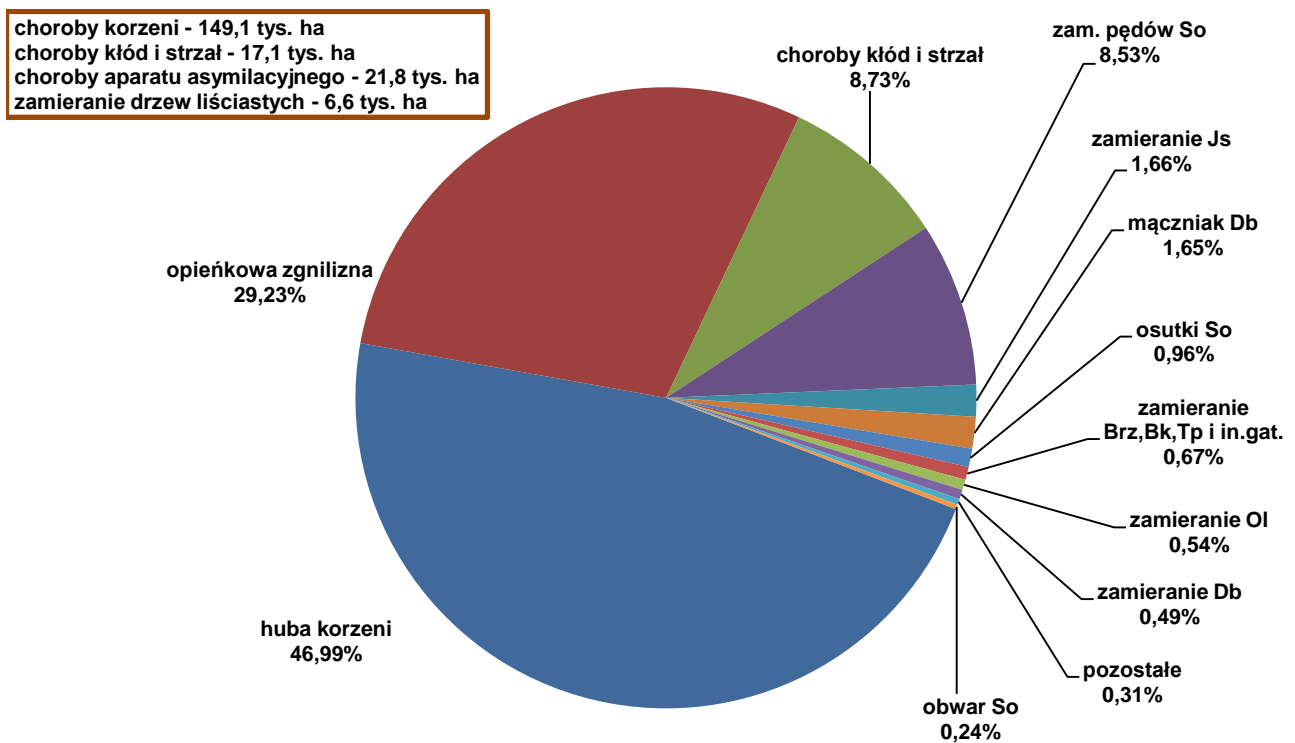
Rycina 4.4. Przestrzenne zróżnicowanie występowania grzybowych chorób infekcyjnych łącznie w roku 2016 (ha)

W szkółkach powierzchnia występowania chorób zmniejszyła się w porównaniu do 2015 r. w średnim stopniu, o 58 ha w skali kraju (Tab. 4.2). Występowanie chorób w drzewostanach w wieku do 20 lat zanotowano na obszarze mniejszym od ubiegłorocznego zaledwie o 1% (o 90 ha) (Tab. 4.3). Wzrost zagrożenia dotyczy jedynie mączniaka dębu i, w mniejszym stopniu, osutek sosny oraz opieńkowej zgnilizny korzeni i zamierania drzewostanów z udziałem dębu. Największy powierzchniowo spadek zagrożenia dotyczy huby korzeni i zamierania jesionu.

Choroby aparatu asymilacyjnego w drzewostanach dojrzałych występowały łącznie na powierzchni 23-krotnie większej od ubiegłorocznej, wyłącznie z powodu znaczącego wzrostu arealu występowania zjawiska zamierania pędów sosny na terenie tylko dwóch rdLP w Poznaniu i Wrocławiu (Tab. 4.4).



Rycina 4.5. Zmiany powierzchni chorób infekcyjnych w roku 2016 w porównaniu z rokiem 2015 (%)



Rycina 4.6. Udział powierzchni występowania poszczególnych chorób infekcyjnych w ogólnej powierzchni chorób w roku 2016 (%)

Tabela 4.1. Powierzchnia występowania grzybowych chorób infekcyjnych w roku 2016 (ha)

RDLP	POWIERZCHNIA LEŚNA OGÓLEM (TYS. HA)	OSUTKI SOSNY	ZAMIERANIE PĘDÓW SOSNY	SKRĘTAK SOSNY	MĄCZNIK DĘBU	RDZE NA IGLACH I LIŚCIACH	OPLEŃKOWA ZGNILIZNA KORZENI	HUBA KORZENI	OBWAR SOSNY	CHOROBY KŁÓD I STRZAŁ	ZAMIERANIE DĘBÓW	ZAMIERANIE BUKÓW	ZAMIERANIE BRZOZY	ZAMIERANIE JEŚIONU	ZAMIERANIE OLSZY	CHOROBY TOPÓL	ZAMIERANIE INNYCH GATUNKÓW DRZEW	INNE	ŁĄCZNIE 2016	% POWIERZCHNI LEŚNEJ	% 2015	% OGÓLNEJ POW. ZAGROŻENIA	
BIALYSTOK	564,2	20,7	0,0	0,0	48,6	0,0	560,6	1014,6	0,0	345,7	141,3	0,0	5,4	122,0	10,2	0,0	0	12,9	2282,1	0,4	84,0	1,2	
GDAŃSK	281,0	41,7	1,0	0,0	319,7	1,2	2042,4	5722,5	62,6	72,9	120,1	12,4	2,3	308,4	99,5	0,0	0	44,1	8850,7	3,15	96,3	4,5	
KATOWICE	586,4	91,9	46,4	0,0	110,6	0,0	31529,1	1049,7	0,0	551,4	9,3	0,0	261,9	142,9	1,5	10,1	0	1,0	33805,8	5,76	107,8	17,3	
KRAKÓW	166,9	14,8	26,8	0,1	58,6	0,0	396,2	329,4	1,8	591,8 ¹	0,0	0,0	0,0	281,7	12,1	0,0	16,66	146,7 ⁶	1876,6	1,12	96,2	1,0	
KROSNO	396,2	75,9	0,0	0,0	21,0	0,0	216,2	364,6	0,1	7722,6 ²	3,0	87,1	0,0	902,7	258,2	0,0	32,4 ⁵	98,9 ⁷	9782,5	2,47	112,2	5,0	
LUBLIN	387,9	464,3	5,0	0,0	13,7	0,0	246,0	7632,2	0,0	326,6	0,0	0,0	243,5	2,0	0,0	0,0	3,5	0,0	8936,8	2,3	226,5	4,6	
ŁÓDŹ	279,4	31,9	2,2	0,0	117,5	0,0	314,2	1068,7	0,0	914,3	135,5	0,0	8,2	37,1	0,0	0,0	16,63	4,9	2651,0	0,95	108,6	1,4	
OLSZTYN	558,8	21,1	2,2	0,0	87,5	0,0	111,7	289,4	0,0	58,0	3,2	0,0	0,0	9,6	6,0	0,0	0,21	0,0	588,8	0,11	56,2	0,3	
PILA	332,9	141,8	0,0	0,0	61,7	0,2	175,5	6893,1	0,0	187,4	0,8	2,0	0,0	56,3	1,0	0,0	0	2,7	7522,4	2,26	176,2	3,8	
POZNAŃ	402,0	109,9	7047,3	8,6	312,9	0,0	210,7	506,1	0,0	45,6	14,6	3,5	13,3	338,5	16,0	0,0	78,08	31,6	8736,7	2,17	357,3	4,5	
RADOM	306,2	28,9	7,5	5,5	286,4	0,0	948,2	3254,1	0,0	1798,2 ³	105,7	2,5	5,5	4,6	19,1	0,0	109,07	14,8	6590,1	2,15	98,4	3,4	
SZCZECIN	627,5	212,3	195,2	4,5	834,5	0,0	798,9	7379,8	0,0	1355,9	185,9	67,5	9,6	217,6	188,6	0,0	1,21	28,7	11480,3	1,83	104,5	5,9	
SZCZECINEK	561,0	155,9	4,4	0,0	0,0	0,0	1360,4	16143,6	0,0	129,7	0,0	0,0	0,0	0,5	0,2	0,0	0	13,2	17807,9	3,17	109,3	9,1	
TORUŃ	413,3	268,2	113,5	23,2	766,4	0,0	3653,2	13649,6	386,4	1918,1 ⁴	148,0	18,9	75,5	689,7	430,8	0,0	5,82	120,9 ⁸	22268,3	5,39	84,1	11,4	
WARSZAWA	179,9	42,3	14,3	0,0	0,0	0,0	667,2	1211,4	20,9	437,0	21,9	0,0	92,1	5,5	15,6	0,0	20,8	7,6	2556,6	1,42	35,4	1,3	
WROCLAW	512,6	92,9	9056,5	0,0	153,2	0,5	13923,9	25240,8	0,0	626,5	74,0	109,4	1,0	75,2	0,0	0,0	0	24,6	49378,5	9,63	136,7	25,2	
ZIELONA G.	415,6	55,3	163,8	0,0	33,8	0,1	14,7	165,7	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	52,9	1,6	0,0	2,08	1,2	491,3	0,12	73,7	0,3	
RAZEM 2016	6971,7	1869,7	16686,0	41,9	3225,9	2,1	57169,1	91915,2	471,7	17081,6	963,3	303,4	718,4	3247,3	1060,3	10,1	286,5	554,0	195606,4	2,81	113,4		
2015	1902,1	526,0	89,9	2474,5	52,0	58939,7	78163,0	870,7	21590,0	1563,8	211,6	156,2	4241,0	959,0	0,0	387,5	394,4	172521,3					
Wskaźnik zmian	(-) 0,02	(+) 30,72	(-) 0,53	(+) 0,30	(-) 0,96	(-) 0,03	(+) 0,18	(-) 0,46	(-) 0,21	(-) 0,38	(+) 0,43	(+) 0,11	(+) 1,0	(-) 0,23	(+) 0,11	(+) 1,0	(-) 0,26	(+) 0,40	(+) 0,13				

¹ w tym 474 ha - rak Jd² w tym 4465 ha - rak Jd; 86 ha - rak Md; 3170 ha - zahubienie drzew iglastych i liściastych³ w tym 876 ha - czryteń So⁴ w tym 872 ha - czryteń So; 947 ha - zahubienie drzew liściastych⁵ w tym 32 ha - zamieranie Jw.⁶ w tym 120 ha - zamieranie pędów Jd⁷ w tym 55 ha - grafioza Wz; 38 ha - osutka Jd⁸ w tym 35 ha - grafioza Wz

Powierzchnia występowania objawów wszystkich chorób łącznie uległa zmianom w różnym stopniu. Zaprezentowany na rycinie 4.5 wykres wskazuje na stan zdrowotny drzewostanów wszystkich klas wieku w porównaniu do 2015 r. W przypadku części zjawisk chorobowych nastąpiło zmniejszenie zagrożenia, szczególnie dotyczy to zjawiska zamierania drzew liściastych (dębów, jesionów i pozostałych gatunków drzew) oraz obwaru sosny i chorób kłód i strzał. W najbardziej drastyczny sposób wzrosło zagrożenie ze strony zamierania pędów sosny, pogorszyła się również kondycja drzewostanów brzoźowych. Niewielki wzrost rozmiaru zagrożenia zanotowano w przypadku mączniaka dębu i huby korzeni, jak również zjawiska zamierania drzewostanów z udziałem olszy i buka.

W strukturze ogólnego zagrożenia lasów przez choroby infekcyjne (Ryc. 4.6) choroby korzeni wciąż zajmują dominującą pozycję (łącznie 149 tys. ha, co stanowi 76,2% powierzchni ogólnej chorób). Obwar sosny oraz choroby kłód i strzał łącznie stwierdza się na obszarze 17,5 tys. ha, a zjawisko zamierania drzew liściastych objęło swym zasięgiem 6,6 tys. ha. Choroby aparatu asymilacyjnego stwierdzono w 2016 r. na łącznym obszarze 21,8 tys. ha (Tab. 4.1).

4.2. CHOROBY MATERIAŁU SADZENIOWEGO (Hanna Szmidla)

W 2016 r. choroby siewek i sadzonek w szkółkach, wyszczególnione w formularzach nr 4, wystąpiły na łącznej powierzchni 428 ha – mniejszej w porównaniu do roku ubiegłego o 58 ha (o 12,0%) (Tab. 4.2). Zmniejszenie wielkości powierzchni zagrożenia dotyczyło większości chorób grzybowych, w największym stopniu rozmiaru szkód powodowanych przez osutkę modrzewia i szarą pleśń (o 46% i 41%), ale również przez zgorzel siewek gatunków iglastych i liściastych, osutki sosny i mączniaka dębu (o 10 – 20%). Znaczący wzrost zagrożenia zanotowano natomiast w przypadku zjawiska zamierania różnych gatunków siewek (o 84%). Niewielki wzrost dotyczył rdzy na igłach i liściach (około 2%). Rozmiar szkód spowodowanych przez różne choroby i czynniki zaklasyfikowane do kategorii „inne“ uległ zwiększeniu o 19% (o 6,7 ha). Znaczący wzrost powierzchni szkód dotyczył czterech regionalnych dyrekcji LP – największy, niemal czterokrotny (377% stanu z poprzedniego roku) na terenie RDLP w Poznaniu, następnie w rdLP w Białymstoku i Szczecinie (o 40 – 60%) i Lublinie (o 15%). W pozostałych rdLP szkody w szkółkach leśnych zanotowano na powierzchniach stanowiących od 38% do 97% stanu zagrożenia w 2015 r.

4.2.1. Zgorzel siewek

W 2016 r. zagrożenie od chorób zgorzelowych zanotowano na łącznej powierzchni 120,21 ha, co stanowi powierzchnię mniejszą o 14% w porównaniu do poprzedniego sezonu wegetacyjnego. Największe powierzchniowo szkody przekraczające nieco 10 ha zarejestrowano w szkółkach na terenie rdLP w Szczecinku. Uszkodzenia siewek na kilkunastohektarowych powierzchniach zanotowano na terenie rdLP w Lublinie, Poznaniu, Radomiu, Szczecinie, Szczecinku, Toruniu i Zielonej Górze. W pozostałych rdLP szkody nie przekraczały 7 ha. Najmniejsze problemy sygnalizowali szkółkarze z rdLP w Gdańsku, Krakowie i Pile (poniżej 1,5 ha).

Skuteczność zwalczania patogenicznej zgorzeli siewek jest z roku na rok coraz wyższa. W roku 2016 poszerzył się znacznie zakres środków przewidzianych do zapobiegania i zwalczania infekcji powodowanych przez patogeny zgorzelowe. Było to odpowiednio 9 fungicydów przeznaczonych do zabiegów opryskiwania i jedna zaprawa nasienna. Pomimo zwiększonej gamy środków ochrony roślin, istnieje nadal wiele szkółek leśnych, w których choroba ta stanowi poważny problem.

Należy pamiętać, że wielkość szkód ze strony patogenów zgorzelowych zależy w głównym stopniu od warunków pogodowych występujących w okresie wegetacyjnym danego roku. Układ warunków meteorologicznych panujących w 2016 roku był w większej części kraju niekorzystny dla rozwoju grzybów i lęgniowców odpowiedzialnych za powodowanie patogenicznej zgorzeli siewek. Bardzo wysokie temperatury gleby i powietrza, przy jednocześnie niewielkiej ilości opadów sprzyjały jedynie rozwojowi grzyba *Rhizoctonia solani*, którego optimum to temperatury 20 – 25°C. Niewielka ilość opadów w sezonie wegetacyjnym ograniczyła w największym stopniu występowanie przedstawicieli

rodzajów *Pythium*, *Phytophthora* i *Fusarium*, które do sporulacji i uwalniania zarodników wymagają wysokiej wilgotności podłoża.

4.2.2. Szara pleśń

Występowanie gronowca szarego *Botrytis cinerea* (*Botryotinia fuckeliana*) – sprawcy szarej pleśni, zarejestrowano na powierzchni mniejszej o 7,1 ha niż w roku 2015, co stanowi znaczący spadek (o 41%). W największym rozmiarze (powyżej 2 ha) szara pleśń wystąpiła w szkółkach na terenie RDLP w Lublinie. Spore problemy patogen ten sprawiał również szkółkarzom w rdLP w Łodzi, Poznaniu i Toruniu, występując na powierzchniach przekraczających 1 ha. Najmniejsze szkody zanotowano w szkółkach na terenie rdLP w Gdańsku, Krakowie, Radomiu, Szczecinie, Szczecinku i Zielonej Górze (poniżej 0,5 ha), zaś w szkółkach na terenie rdLP w Krośnie, Olsztynie i Pile nie stwierdzono występowania szarej pleśni.

Grzyb *B. cinerea* jest powszechnie spotykanym w szkółkach leśnych saprotrofem i pasożytem okolicznościowym. Od kilku lat, w zależności od przebiegu warunków meteorologicznych w sezonie wegetacyjnym, stwierdzano znaczne różnice w występowaniu tego patogena w szkółkach leśnych. Rok 2016, z powodu występowania wysokich temperatur i braku opadów, był niekorzystny dla rozwoju patogena *B. cinerea*.

Tabela 4.2. Zagrożenie szkółek leśnych przez grzybowe choroby infekcyjne w roku 2016 (ha)

RDLP	ZGORZEL SIEWEK GAT. IGLASTYCH	ZGORZEL SIEWEK GAT. LIŚCIASTYCH	SZARA PLEŚŃ	OSUTKI SOSNY	OSUTKA MODRZEWIA	RDZE NA IGLACH I LIŚCIACH	MĄCZNIAK DĘBU	SKRĘTAK SOSNY	ZAMIERANIE SIEWEK (JS, OL, INNE)	INNE	ŁĄCZNIE 2016	% 2015
BIAŁYSTOK	2,54	0,70	0,86	1,49	0,00	2,46	3,36	0,00	0,00	2,80	14,21	159,1
GDAŃSK	0,59	0,76	0,07	0,01	0,02	0,00	1,15	0,00	1,95	1,42	5,97	79,8
KATOWICE	4,32	2,57	0,58	0,99	0,00	0,16	0,90	0,00	0,04	3,60	13,16	46,5
KRAKÓW	0,11	0,26	0,02	0,00	0,01	0,00	0,07	0,00	0,00	0,18	0,65	37,8
KROSNO	1,84	2,26	0,00	0,33	0,00	0,00	0,87	0,00	0,00	9,83 ¹	15,13	50,3
LUBLIN	8,80	4,80	2,56	11,47	0,20	4,09	34,39	0,00	0,20	2,29	68,80	115,8
ŁÓDŹ	3,04	1,49	1,01	2,99	0,19	0,35	7,34	0,00	0,00	1,79	18,20	52,1
OLSZTYN	1,18	1,09	0,00	1,21	0,00	0,83	3,41	0,00	0,20	0,00	7,92	86,1
PIŁA	1,20	0,19	0,00	0,75	0,01	0,25	0,68	0,00	0,00	0,25	3,33	40,8
POZNAŃ	8,86	5,56	1,04	8,34	0,05	1,18	10,24	0,00	0,15	1,60	37,02	377,4
RADOM	6,69	5,66	0,26	12,09	1,07	1,02	21,98	0,10	0,00	2,46	51,33	96,4
SZCZECIN	5,79	4,86	0,24	7,22	0,00	1,33	22,64	0,00	0,27	5,01 ²	47,36	142,2
SZCZECINEK	9,28	8,13	0,36	11,82	0,28	0,86	13,94	0,00	0,00	5,53 ³	50,20	82,3
TORUŃ	9,12	1,84	1,28	7,11	0,22	2,31	7,94	0,00	2,06	1,21 ⁴	33,09	50,5
WARSZAWA	1,81	0,78	0,83	1,09	0,02	0,63	6,61	0,00	0,06	1,38	13,21	82,8
WROCLAW	1,12	1,12	0,89	0,86	0,00	0,02	2,92	0,00	0,00	0,44	7,37	45,2
ZIELONA GÓRA	9,83	2,02	0,24	12,17	0,10	1,02	12,90	0,00	0,07	2,63 ⁵	40,98	96,6
RAZEM 2016	76,12	44,09	10,24	79,94	2,17	16,51	151,34	0,10	5,00	42,42	427,93	88,1
2015	84,71	55,15	17,32	93,58	4,02	16,26	178,94	1,11	2,72	35,69	485,81	
Wskaźnik zmian	(-) 0,10	(-) 0,20	(-) 0,41	(-) 0,15	(-) 0,46	(+) 0,02	(-) 0,15	(-) 0,91	(+) 0,84	(+) 0,19	(-) 0,12	

¹ w tym 4,0 ha - zam. pędów Jd; 4,06 ha - osutka Jd

² w tym 1,84 ha - zam. pędów So

³ w tym 4,19 ha - nieokreślone uszkodzenia siewek

⁴ w tym 1,18 ha - zam. pędów So

⁵ w tym 2,16 ha - zam. pędów So

4.2.3. Osutki sosny

Powierzchnia występowania osutek sosny wyniosła w 2016 r. 79,94 ha, była więc mniejsza od ubiegłorocznej o 13,6 ha, przy czym 60% zagrożonej powierzchni znajdowało się w szkółkach czterech rdLP: w Radomiu i Zielonej Górze (około 12,0 ha), Szczecinku (11,82 ha) oraz w Lublinie (11,47 ha). Na terenie rdLP w Gdańsku, Katowicach, Krośnie, Pile i Wrocławiu powierzchnia występowania tej choroby nie przekroczyła 1 ha. W pozostałych lokalizacjach kształtowała się w przedziale 1,09 – 8,3 ha, zaś w szkółkach RDLP w Krakowie choroba ta nie została odnotowana.

„Osutki sosny“ to wspólna nazwa chorób grzybowych igliwia powodujących jego opadanie. Choroba ta wywoływana jest przez kilka patogenów, m.in. *Lophodermium seeditiosum*, *Lophodermium pinastri*. W Polsce panuje jednak opinia, że głównym sprawcą osutki w szkółkach leśnych jest grzyb *L. seeditiosum*.

Decydujące znaczenie dla rozwoju choroby mają warunki pogodowe panujące w sezonie letnim, a szczególnie wilgotność powietrza i temperatura. Można przypuszczać, że w sezonie letnim 2016 r. wysokie temperatury oraz niewielka ilość opadów w przeważającej części kraju wpłynęły ograniczająco na areal szkód powodowanych przez patogeny osutkowe.

4.2.4. Rdze na igłach i liściach

Grzyby rdzawnikowe (*Uredinales*) porażają rośliny nasienne i paprocie. Są one pasożytami obligatoryjnymi o wysokiej specjalizacji – zdolnymi do odbycia całego cyklu rozwojowego tylko na konkretnych gatunkach roślin żywicielskich. Patogeny cechują się jednym z najbardziej skomplikowanych cykli życiowych.

W skali całego kraju powierzchnia zagrożenia ze strony tej grupy chorób utrzymała się na poziomie z 2015 r. i wyniosła 16,51 ha. Największą powierzchnię występowania szkód stwierdzono w rdLP w Lublinie (4,09 ha), Białymstoku (2,46 ha) i Toruniu (2,31 ha). W nieco mniejszym nasileniu (powierzchnie około 1 ha) grzyby rdzawnikowe wystąpiły w szkółkach rdLP w Poznaniu (1,18 ha), Radomiu (1,02 ha), Szczecinie (1,33 ha) i Zielonej Górze (1,02 ha). Szkód z tytułu rdzy nie zanotowano w szkółce rdLP w Gdańsku, Krakowie i Krośnie.

Głównym czynnikiem limitującym wzrost powierzchni szkód powodowanych przez grzyby rdzawnikowe były niesprzyjające ich rozwojowi warunki atmosferyczne – wysokie temperatury i niska wilgotność powietrza. Zwiększeniu uległa także ilość środków ochrony roślin przeznaczonych do zwalczania rdzy.

4.2.5. Mączniak dębu

W 2016 r. łączne szkody wyrządzone przez *Erysiphe alphitoides* – sprawcę tej choroby w szkółkach, wystąpiły w wymiarze mniejszym o 15% niż zeszłoroczny – na łącznej powierzchni 151,34 ha. Największe problemy (powierzchnie powyżej 30 ha) sygnalizowano w szkółkach na terenie RDLP w Lublinie (34,4 ha), ale również w Radomiu (21,98 ha) i Szczecinie (22,64 ha). Najmniejsze powierzchnie szkód z powodu mączniaka dębu zanotowano w szkółkach należących do rdLP w Katowicach, Krakowie, Krośnie i Pile (poniżej 1 ha). W pozostałych regionalnych dyrekcjach choroba ta wystąpiła w wymiarze od 1 do 8 ha.

Mączniak dębu jest najpowszechniej występującą chorobą grzybową w szkółkach leśnych – wynika to z dużego udziału dębów w produkcji szkółkarskiej i łatwości procesu infekcji przez *E. alphitoides*. Głównym czynnikiem limitującym występowanie tej choroby są warunki pogodowe panujące w danym roku. Rozwój *E. alphitoides* jest uwarunkowany sprzecznymi w stosunku do siebie czynnikami meteorologicznymi. Występujące w okresie wiosennym i letnim 2016 r. wysokie temperatury co prawda sprzyjały tworzeniu się konidiów patogena, jednak brak opadów ograniczał możliwość ich kiełkowania, a tym samym infekcji liści dębów. Sumaryczny wpływ niekorzystnych dla patogena warunków pogodowych oraz systematycznie prowadzonych zabiegów ochronnych doprowadził w efekcie do ograniczenia arealu występowania choroby w ubiegłym roku.

4.2.6. Osutka modrzewia, opadzina modrzewia

Do grupy sprawców osutki modrzewia poza grzybem *Meria laricis* (opadzina modrzewia) zalicza się tradycyjnie dwa patogeny, *Mycosphaerella laricina* i *Hypodermella laricis*. Pierwszy z grzybów

jest sprawcą choroby znanej jako dolnoreglowa osutka modrzewia, a drugi górnoreglowa osutka modrzewia. Czasami do grupy sprawców osutek modrzewia dołączany jest jeszcze czwarty patogen *Lophodermium laricinum*. Grzyby *M. laricina*, *H. laricis* i *L. laricinum* dotychczas miały marginalne znaczenie dla produkcji szkółkarskiej w porównaniu do *M. laricis*, jednak w roku ubiegłym trend uległ odwróceniu.

W 2016 r. występowanie **osutki modrzewia** zanotowano na łącznej powierzchni 2,17 ha – w największym rozmiarze w RDLP w Radomiu (1,07 ha). W pozostałych szkółkach chorobę tę zanotowano na powierzchniach mniejszych niż 0,3 ha w sześciu rdLP, zaś nie wystąpiła w ogóle na terenie rdLP w Białymstoku, Katowicach, Krośnie, Olsztynie, Szczecinie i we Wrocławiu. Rok wcześniej rozmiar tego rodzaju szkód na modrzewiach w szkółkach leśnych był niemal dwukrotnie większy – oceniono go wówczas na 4,02 ha.

W 2016 r. w żadnej ze szkółek nie zarejestrowano wystąpienia **opadziny modrzewia**. W roku poprzednim szkody od tej choroby stwierdzono jedynie w dwóch szkółkach RDLP we Wrocławiu na łącznej powierzchni 0,33 ha. Brak zgłoszeń występowania tej choroby można wiązać z problemem z jej prawidłową identyfikacją, szczególnie w początkowych fazach rozwoju. Symptomy opadziny modrzewia mogą być zbliżone do tych powodowanych przez *B. cinerea* lub przymrozki późne. Dlatego też należy pamiętać, że *M. laricis* nie powoduje zmian chorobowych na pędach, natomiast infekuje tylko igły, a i te nie jednocześnie na długości całego pędu.

4.2.7. Skrętałak sosny

Stosowanie działań profilaktycznych w postaci usuwania osik i topoli z otoczenia szkółek oraz chemiczne zabiegi ochronne z roku na rok prowadzą do znacznego ograniczenia występowania tej groźnej choroby powodowanej przez grzyba rdzawnikowego *Melampsora pinitorqua* (*M. populnea*).

W 2016 r. szkody od skrętałaka sosny wystąpiły tylko w jednej szkółce w RDLP w Radomiu (Nadl. Ostrowiec Św.) na powierzchni 0,1 ha, a więc w wymiarze dziesięciokrotnie mniejszym niż w 2015 r. (wtedy łącznie zanotowano 1,11 ha).

4.2.8. Zamieranie pędów sosny

Występowanie choroby sygnalizowano w szkółkach większości regionalnych dyrekcji, łączną powierzchnię występowania tego zjawiska oceniono na 7,78 ha. Największy areał szkód stwierdzono w szkółkach rdLP w Zielonej Górze (2,16 ha), Szczecinie (1,84 ha) i Toruniu (1,18 ha). W pozostałych rdLP nie przekroczyły one 0,9 ha. Choroby nie zarejestrowano w rdLP położonych w południowej części Polski oraz w Lublinie, Olsztynie i Warszawie.

Zamieranie pędów sosny w szkółkach leśnych jest powodowane głównie przez trzy grzyby *Gremmeniella abietina*, *Cenangium ferruginosum* i *Diplodia sapinea* (*Sphaeropsis sapinea*). W 2016 roku, podobnie jak w roku poprzednim, na znaczeniu zyskał patogen – *Diplodia sapinea*. Występowaniu dużych szkód z jego strony sprzyjały szczególnie warunki pogodowe. Wiosna i lato obfitowały w dni z wysokimi temperaturami i bez opadów, które prowadziły do osłabienia kondycji sadzonek.

4.2.9. Zamieranie siewek jesionu, olszy i innych gatunków

W 2016 r. zjawisko zamierania siewek różnych gatunków drzew w szkółkach przybrało na sile i wystąpiło na łącznej powierzchni 5,0 ha – większej od tej z poprzedniego roku o 2,28 ha. Wzrost powierzchni można łączyć z występowaniem niekorzystnych dla rozwoju młodych roślin warunków pogodowych w trakcie niemal całego sezonu wegetacyjnego – duża insolacja i brak opadów. Sprzyjało to osłabieniu kondycji siewek i zwiększeniu ich podatności na ataki patogenów grzybowych.

Na podstawie danych zawartych w formularzach nr 4, zamieranie siewek olszy stwierdzono jedynie w szkółce w RDLP w Olsztynie w wymiarze 0,2 ha (Nadl. Srokowo), nie wystąpiło natomiast zjawisko zamierania siewek jesionu. Spośród pozostałych gatunków drzew leśnych zamieranie dotyczyło siewek buka (1,03 ha – RDLP w Gdańsku, 0,16 ha – RDLP w Lublinie, 0,15 ha – RDLP w Poznaniu, 0,24 ha – RDLP w Toruniu i 0,05 ha – RDLP w Zielonej Górze), dębu (0,95 ha – RDLP w Gdańsku, 1,82 ha – RDLP w Toruniu) oraz brzozy (0,04 ha w RDLP w Katowicach). W trzech

szkółkach, na łącznej powierzchni 0,37 ha zarejestrowano szkody z tytułu zamierania siewek gatunków nieokreślonych w formularzu nr 4.

4.2.10. Inne zjawiska chorobowe

Szkody spowodowane przez inne grzybowe choroby infekcyjne rozwijające się na siewkach zinwentaryzowano w całej Polsce na łącznej powierzchni 42,42 ha – większej od ubiegłorocznej o 6,7 ha (o 19%).

Zjawisko zamierania pędów dotyczyło siewek takich gatunków jak sosna, jodła i buk. Zostało zdiagnozowane na łącznej powierzchni 17,36 ha w szkółkach czternastu rdLP, przy czym największe zagrożenie dotyczyło szkółek w rdLP w Krośnie, Toruniu i Zielonej Górze, gdzie stwierdzono uszkodzenia na powierzchni odpowiednio 5,68 ha (pędy jodły i buka), 1,18 ha i 2,16 ha (pędy sosny). W szkółce Nadl. Pisz (RDLP w Białymstoku) odnotowano zjawisko zamierania pędów nieokreślonego gatunku na powierzchni 1,69 ha. Osutki innych gatunków drzew wystąpiły łącznie na powierzchni 6,0 ha, przy czym tylko w dwóch przypadkach określono gatunek porażonych siewek: jodła – 4,06 ha (RDLP w Krośnie) oraz świerk – 0,02 ha (RDLP w Katowicach). Wśród innych chorób, które wystąpiły na areale 19,0 ha, znalazły się septorioza dębu, zgnilizny systemu korzeniowego oraz plamistości liści, jednak w zdecydowanej większości formularzy nr 4 nie znalazła się adnotacja dotycząca sprawcy uszkodzenia siewek.

4.3. CHOROBY KORON DRZEW

4.3.1. Osutki sosny

W 2016 r. ogólna powierzchnia zagrożenia osutką sosny zmniejszyła się nieznacznie, o 32 ha (o 2%), w porównaniu do roku ubiegłego i obecnie wynosi 1870 ha (Tab. 4.1). Ta zmiana w zagrożeniu dotyczy w zasadzie drzewostanów starszych, gdzie powierzchnia symptomów wywołanych przez tę chorobę zmalała o 47 ha, w uprawach i młodnikach zaś zwiększyła się o 15 ha (Tab. 4.3, 4.4). W drzewostanach młodszych łączna powierzchnia występowania osutek sosny wyniosła 1722 ha, przy czym największe obszary z symptomami tej choroby stwierdzono w RDLP w Lublinie (464 ha), a ponadto w Szczecinie (212 ha), Szczecinku i Toruniu (155 ha). W pozostałych rdLP powierzchnia drzewostanów z objawami występowania osutek nie przekraczała 100 ha, a w niektórych areal był mniejszy niż 20 ha (RDLP w Krakowie). Występowanie osutek sosny w drzewostanach sosnowych w wieku powyżej 20 lat w znaczącym rozmiarze sygnalizowano na powierzchni 113 ha z terenu RDLP w Toruniu, przy czym koncentrowało się ono jedynie w Nadl. Czersk. W trzech rdLP (w Gdańsku, Łodzi i Poznaniu) osutka sosny stanowiła zagrożenie na niewielkim obszarze (odpowiednio 17 ha, 8 ha i 10 ha), w pozostałych rdLP choroba ta nie występowała.

4.3.2. Mączniak dębu

W 2016 r. w porównaniu z rokiem ubiegłym łączna powierzchnia zagrożenia drzewostanów dębowych przez mączniaka wzrosła o 750 ha (o 30%); choroba została wykazana na powierzchni 3226 ha (Tab. 4.1). Mączniak dębu wystąpił w największym nasileniu (1/2 krajowej powierzchni występowania) na terenie dwóch rdLP: w Szczecinie (834 ha) i Toruniu (766 ha). W trzech rdLP (w Gdańsku, Poznaniu i Radomiu) chorobę notowano na obszarach zbliżonych do 300 ha, w trzech kolejnych (rdLP w Katowicach, Łodzi i Wrocławiu) wystąpiła ona na powierzchni przekraczającej nieco 100 ha. W pozostałych rejonach kraju mączniak dębu stanowił zagrożenie nie przekraczające arealu 90 ha, najmniej szkód wyrządził w drzewostanach dębowych RDLP w Lublinie (około 14 ha), zaś w Szczecinku i Warszawie nie został zaobserwowany. W 2016 r. objawy porażenia mączniakiem dębu wystąpiły w różniących się mocno proporcjach w młodszych i starszych kategoriach wiekowych drzewostanów. W uprawach i młodnikach zagrożona powierzchnia wyniosła 3005 ha (więcej o 0,7 tys. ha niż w 2015 r.), przy czym największe powierzchnie (około 0,7 – 0,8 tys. ha) zanotowano tylko w dwóch rdLP: w Szczecinie (813 ha) i Toruniu (707 ha). Na terenie pozostałych regionalnych dyrekcji objawy mączniaka występowały na powierzchni zawierającej się w przedziale 10 – 300 ha (odpowiednio rdLP w Krośnie oraz Gdańsku i Poznaniu), choroby tej nie zanotowano na terenie rdLP w Szczecinku i Warszawie (Tab. 4.3). Nieznacznie (o 75 ha) zwiększyła się względem poprzedniego

roku powierzchnia występowania mączniaka w drzewostanach starszych klas wieku, obecnie wynosi ona 221 ha (Tab. 4.4). Połowa zagrożonych drzewostanów znajduje się na terenie RDLP w Łodzi (103 ha, wyłącznie w Nadl. Skierniewice) oraz Toruniu (59 ha w nadl. Runowo i Zamrzenica). W sześciu rdLP (w Gdańsku, Krośnie, Pile, Szczecinie, Wrocławiu i Zielonej Górze) powierzchnia występowania tej choroby zawierała się w przedziale 0,3 – 22 ha, w pozostałych zaś nie zanotowano jej wcale.

4.3.3. Zamieranie pędów sosny

Ogólnie we wszystkich drzewostanach w 2016 r. zamieranie pędów sosny wykazano na powierzchni 16,7 tys. ha, która w porównaniu z rokiem poprzednim jest znacząco większa (w 2015 r. – 526 ha). Ponad 95% powierzchni drzewostanów z objawami zamierania pędów sosny znajdowała się na terenie rdLP w Poznaniu i Wrocławiu, gdzie to zjawisko chorobowe zarejestrowano na powierzchni odpowiednio 7 tys. ha i 9 tys. ha (Tab. 4.1). W RDLP w Poznaniu rejestrowano je niemal we wszystkich nadleśnictwach, w przypadku RDLP we Wrocławiu w trzech: Oława, Lubin i Legnica. Na pozostałym obszarze Polski łączny areał występowania choroby sprowadził się do powierzchni 582 ha, z której większość znalazła się w trzech rdLP w wymiarze około 100 ha (w Szczecinie, Toruniu i Zielonej Górze). W pozostałych regionach kraju symptomy zamierania pędów sosny zarejestrowano na niewielkich powierzchniach (1 – 50 ha) lub nie zostało odnotowane w ogóle (rdLP w Białymstoku,

Tabela 4.3. Zagrożenie drzewostanów w wieku do 20 lat przez choroby grzybowe w roku 2016 (ha)

RDLP	OSUTKI SOSNY	ZAMIERANIE PĘDÓW SOSNY	SKRĘTAK SOSNY	MĄCZNIAK DĘBU	RDZE NA IGLACH I LIŚCIACH	OBWAR SOSNY	OPIEŃKOWA ZGNILIZNA KORZENI	HUBA KORZENI	ZAMIERANIE DĘBÓW	ZAMIERANIE BUKÓW	ZAMIERANIE JESIONU	INNE	ŁĄCZNIE 2016	% 2015	
BIAŁYSTOK	20,7	0,0	0,0	48,6	0,0	0,0	44,1	30,3	18,0	0,0	2,6	13,0	177,3	107,6	
GDAŃSK	24,8	1,0	0,0	303,4	1,2	0,0	170,1	314,8	0,0	0,1	7,7	46,4 ¹	869,5	126,7	
KATOWICE	91,9	30,4	0,0	110,6	0,0	0,0	2087,6	144,2	0,5	0,0	0,0	1,3	2466,5	124,8	
KRAKÓW	14,8	26,8	0,1	58,6	0,0	0,0	30,5	68,1	0,0	0,0	1,6	222,4 ²	423,0	139,5	
KROSNO	75,9	0,0	0,0	9,7	0,0	0,0	32,3	21,7	0,0	0,0	66,4	1309,4 ³	1515,4	90,5	
LUBLIN	464,3	5,0	0,0	13,7	0,0	0,0	26,0	3,8	0,0	0,0	0,0	2,8	515,6	260,2	
ŁÓDŹ	24,1	0,0	0,0	14,7	0,0	0,0	314,2	72,0	4,9	0,0	0,6	0,3	430,7	128,4	
OLSZTYN	21,1	2,2	0,0	87,5	0,0	0,0	21,1	11,5	3,2	0,0	3,9	0,0	150,3	131,0	
PILA	141,8	0,0	0,0	53,5	0,2	0,0	175,5	227,0	0,8	2,0	0,0	0,0	600,8	77,8	
POZNAŃ	99,6	3,2	8,6	312,9	0,0	0,0	85,3	6,4	0,3	0,0	1,8	14,8	532,8	74,5	
RADOM	28,9	7,5	5,5	286,4	0,0	0,0	443,2	109,6	42,1	2,5	0,1	13,1	938,8	118,1	
SZCZECIN	212,3	0,0	4,5	812,5	0,0	0,0	553,4	89,8	0,0	3,6	4,7	68,1 ⁴	1748,8	113,5	
SZCZECINEK	155,9	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	245,1	365,8	0,0	0,0	0,0	13,2	784,3	254,4	
TORUŃ	155,2	22,7	23,2	706,9	0,0	0,0	1334,7	1242,7	3,2	5,9	62,5	95,2 ⁵	3652,3	83,9	
WARSZAWA	42,3	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0	234,5	52,1	0,0	0,0	4,4	7,6	355,2	30,6	
WROCLAW	92,9	20,7	0,0	152,7	0,5	0,0	318,7	217,3	0,0	4,5	10,8	4,1	822,2	113,7	
ZIELONA GÓRA	55,3	0,0	0,0	33,5	0,0	0,0	4,1	0,0	0,0	0,1	0,0	2,7	95,8	27,5	
RAZEM	2016	1721,8	138,2	41,9	3005,1	1,9	0,0	6120,3	2977,0	72,9	18,7	167,2	1814,4	16079,3	99,4
	2015	1707,2	140,0	89,9	2329,2	52,0	3,4	6015,7	3439,2	12,3	51,0	284,2	2045,4	16169,5	
Wskaźnik zmian	(+) 0,01	(-) 0,01	(-) 0,53	(+) 0,29	(-) 0,96	(-) 1,0	(+) 0,02	(-) 0,13	(+) 4,95	(-) 0,63	(-) 0,41	(-) 0,11	(-) 0,01		

¹ w tym 43,9 ha - zamieranie Ol

⁴ w tym 41,4 ha - zamieranie Ol

² w tym 141 ha - rak Jd; 67 ha - zamieranie pędów Jd

⁵ w tym 66,7 ha - zamieranie Ol; 27,8 ha - grafioza Wz

³ w tym 1270 ha - rak Jd; 32,5 ha - osutka Jd

Krośnie i Pile). Uprawy i młodniki sosnowe wykazujące objawy zamierania pędów zajęły, bardzo zbliżoną do ubiegłorocznej, powierzchnię 138 ha. Największe zagrożenie obejmujące około 20 – 30 ha

zanotowano na terenie rdLP w Katowicach, Krakowie, Toruniu i Wrocławiu, w pozostałych rdLP szkody wystąpiły na obszarze nie większym niż 15 ha lub nie wystąpiły wcale (Tab. 4.3). Główne szkody spowodowane przez tę chorobę wystąpiły w starszych drzewostanach i dotyczyły niemal wyłącznie terenu dwóch rdLP: w Poznaniu i Wrocławiu, gdzie zaobserwowano je odpowiednio na 7 tys. ha i 9 tys. ha (Tab. 4.4).

4.3.4. Skrętał sosny

W porównaniu z 2015 r. wielkość powierzchni upraw porażonych przez *Melampsora pinitorqua*, sprawcę skrętała sosny, uległa zmniejszeniu, obejmując 42 ha (w 2015 r. – 90 ha) (Tab. 4.3). Symptomy choroby najliczniej (55% krajowego rozmiaru zagrożenia) notowano w uprawach sosnowych na terenie RDLP w Toruniu, tylko w Nadl. Zamrzenica (23 ha). W czterech rdLP areał występowania tej choroby nie przekraczał 10 hektarów, zaś w pozostałych objawów skrętała nie zanotowano (Tab. 4.3). W 2016 r. skrętał sosny wystąpił wyłącznie w drzewostanach młodszych, w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat nie potwierdzono jego obecności (Tab. 4.4).

4.3.5. Obwar sosny

W 2016 r. drzewostany z symptomami tej choroby wykazano na powierzchni 472 ha, mniejszej o około 46% od ubiegłorocznej (w 2015 r. – 871 ha) (Tab. 4.1). Szkody dotyczą wyłącznie drzewostanów w wieku powyżej 20 lat (Tab. 4.4). Największe zagrożenie obwarem sosny występuje na terenie RDLP w Toruniu (386 ha), w mniejszej skali choroba ta wystąpiła w rdLP w Gdańsku (63 ha) i Warszawie (21 ha). W pozostałych rdLP chorobę zarejestrowano na znikomych powierzchniach nie przekraczających 2 ha, lub nie występuje ona w ogóle. Rdzę kory sosny wejmutki stwierdzono w starszych drzewostanach jedynie na terenie rdLP w Krakowie (Nadl. Miechów – 1,77 ha) i RDLP w Krośnie (Nadl. Kołaczyce – 0,1 ha).

4.3.6. Zamieranie pędów innych gatunków drzew

Z informacji zawartych w formularzach nr 4 występowania chorób w 2016 r. wynika, że zjawisko zamierania pędów różnych gatunków drzew wystąpiło w rozmiarze nieco mniejszym od ubiegłorocznego, zarówno w uprawach, jak i w starszych drzewostanach i objęło swym zasięgiem łączną powierzchnię 203 ha (w 2015 r. – 303 ha) na terenie 7 rdLP. Uszkodzenia pędów stwierdzono w większości przypadków na jodle (128 ha) oraz dębie i buku. O niepokojących symptomach na pędach jodły informowała RDLP w Krakowie, gdzie w czterech nadleśnictwach wystąpiły one na 66 ha upraw i 54 ha drzewostanów starszych; największe ich nasilenie zarejestrowano w Nadl. Gorlice (łącznie 16 ha) i Nadl. Myślenice (83 ha). W kilku nadleśnictwach RDLP w Krośnie stwierdzono zamierające pędy jodły w uprawach (1,55 ha) i drzewostanach starszych (3,1 ha), największe szkody wystąpiły w Nadl. Bircza – łącznie na 3,2 ha. Zjawisko zamierania pędów dęba zaobserwowano w uprawach tego gatunku w nadleśnictwach: Chojna (10,5 ha), Sławno (13,0 ha) i Śnieżka (0,95 ha). W zestawieniach danych znalazły się również powierzchnie występowania zjawiska zamierania pędów gatunków nieokreślonych w formularzu nr 4 w wymiarze łącznym 46 ha, największe w RDLP w Krakowie (11,4 ha upraw) oraz Poznaniu (16,8 ha drzewostanów).

4.3.7. Inne choroby aparatu asymilacyjnego

W tej kategorii grzybowych chorób infekcyjnych sygnalizowano występowanie rdzy na igłach i liściach oraz osutek modrzewia, jodły i świerka, nie stwierdzono natomiast szkód z tytułu występowania szarej pleśni (*Botrytis cinerea*) ani opadziny modrzewia. Symptomy wskazujące na infekcje igieł lub liści przez grzyby rdzawnikowe zanotowano na niewielkiej łącznej powierzchni 1,9 ha, w największym rozmiarze 1,2 ha na terenie upraw RDLP w Gdańsku (Nadl. Lubichowo). Ogólną powierzchnię występowania grzybów osutkowych w drzewostanach z udziałem modrzewia oceniono na niespełna 4,7 ha, największe szkody sygnalizowano w uprawach z terenu RDLP w Radomiu (Nadl. Starachowice – 1,35 ha) oraz w drzewostanach starszych (RDLP w Krakowie, Nadl. Myślenice – 2,31 ha). Objawy występowania osutki na jodle zarejestrowano w kraju w łącznym wymiarze 34 ha na terenie RDLP w Krośnie (nadl. Bircza i Kołaczyce) i we Wrocławiu (Nadl. Świeradów). Osutka na świerku wystąpiła na 2,6 ha w Nadl. Durowo (RDLP w Pile). W formularzu nr 4 wykazano powierzchnie występowania osutek bez wskazania gatunku w łącznym wymiarze około 25 ha.

Zarejestrowano plamistość liści na 5,3 ha w Nadl. Dynów (RDLP w Krośnie), utrzymuje się obecność jemioli w drzewostanach na terenie Nadl. Limanowa (161 ha) i Nadl. Stary Sącz (134 ha).

4.4. CHOROBY KLÓD I STRZAŁ

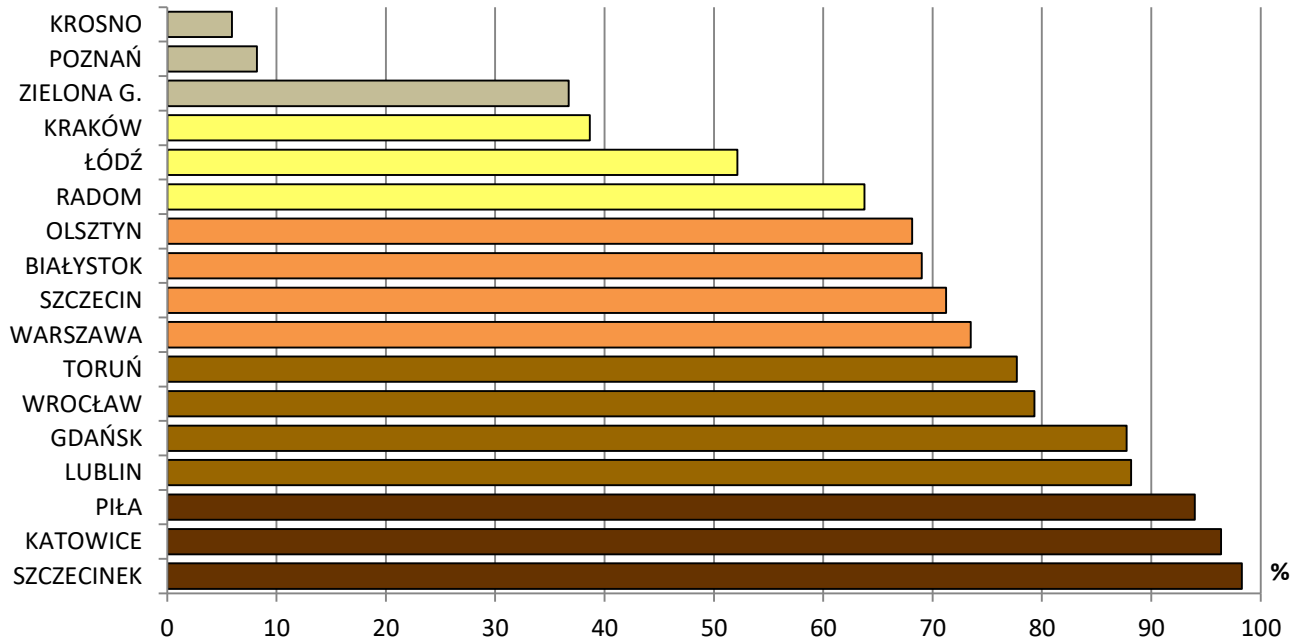
Są to długo rozwijające się choroby, wywołujące zgnilizny wewnętrzne drewna i raki powodowane przez różne patogeny. Najgroźniejsze z nich z punktu widzenia jakości surowca drzewnego to rak jodły (*Melampsorella caryophyllacearum*), rak modrzewia (*Lachnellula willkommii*), huba sosny (*Phellinus pini*) i huba ogniowa (*Phellinus igniarius*). W 2016 r. łączna powierzchnia drzewostanów, w których pojedynczo lub grupowo występowały drzewa porażone, wynosiła 17082 ha, co stanowi wielkość mniejszą o 4,5 tys. ha względem roku poprzedniego (Tab. 4.1). Największą powierzchnię zagrożenia wykazały nadleśnictwa z terenu rdLP w Krośnie (7723 ha), zaś nieco mniejszą, zawierającą się w przedziale 1,3 – 1,9 tys. ha, w Szczecinie (1356 ha), Radomiu (1798 ha) i Toruniu (1918 ha). W pozostałych rdLP areał występowania porażonych drzew nie przekraczał 1 tys. ha; najmniejszy (45 ha) zanotowano w RDLP w Pile, zaś w drzewostanach RDLP w Zielonej Górze zagrożeń tego rodzaju nie stwierdzono. Największa powierzchnia drzewostanów, przekraczająca 1 tys. ha, w których występuje huba sosny (*Phellinus pini*) znajduje się na terenie RDLP w Szczecinie (1,3 tys. ha), w siedmiu rdLP (w Lublinie, Łodzi, Radomiu, Pile, Szczecinku, Toruniu i Warszawie) obecność chorych drzew zanotowano na powierzchniach z przedziału 100 – 900 ha. W pozostałych rdLP szkody z tego tytułu wystąpiły na powierzchni mniejszej niż 100 ha, w rdLP w Krośnie i Zielonej Górze nie zanotowano występowania huby sosny. Występowanie *Phellinus igniarius* stwierdzono łącznie na powierzchni 50 ha (w 2015 r. – 14,0 ha), w całości w nadleśnictwie Lubartów (RDLP w Lublinie). Występowanie raka jodły stwierdzono na łącznej powierzchni 5013 ha (w 2015 r. – 4870 ha), w tym w drzewostanach obydwu kategorii wiekowych w RDLP w Krośnie – 4465 ha (w 2015 r. – 4376 ha) i Krakowie (475 ha) oraz na niewielkich powierzchniach w rdLP w Lublinie (26 ha) i Łodzi (47 ha). Szkody z tytułu zaatakowania drzew przez raka modrzewia zanotowano w różnym nasileniu na terenie pięciu rdLP, największe wystąpiły w nadleśnictwach Lutowiska i Rymanów (RDLP w Krośnie – 86 ha), niewielkie (do 5 ha) na terenie rdLP w Krakowie, Łodzi, Szczecinku i Wrocławiu. Łącznie w całym kraju uszkodzone przez raka modrzewie notowano na 94 ha (w 2015 r. – 70 ha). W skali kraju, ogólną powierzchnię zahubionych drzewostanów iglastych i liściastych oceniono na 7,3 tys. ha (w 2015 r. – 12,6 tys. ha). Największe areały występowania takich drzewostanów zanotowano na terenie rdLP w Krośnie (3,1 tys. ha) oraz Toruniu (1,0 tys. ha) oraz nieco mniejsze w rdLP w Radomiu (0,9 tys. ha), Wrocławiu i Łodzi (0,6 tys. ha). Na terenie pozostałych regionalnych dyrekcji oceniono, że zahubione drzewostany zajmują powierzchnię nie przekraczającą 500 ha, a wśród nich w pięciu rdLP (w Gdańsku, Krakowie, Olsztynie, Pile i Szczecinku) szkody nie przekraczały 40 ha, zaś w trzech (rdLP w Szczecinie, Warszawie i Zielonej Górze) takich drzewostanów nie wykazano. Drzewa z symptomami porażenia występują najczęściej w starszym drzewostanie i, o ile ich liczba i lokalizacja nie wskazuje na ogniskowy charakter choroby, część z nich należałoby pozostawiać z uwagi na duże znaczenie ekologiczne, jako miejsce bytowania wielu organizmów pożytecznych (dzięcioły, owady saproksyliczne).

4.5. CHOROBY KORZENI

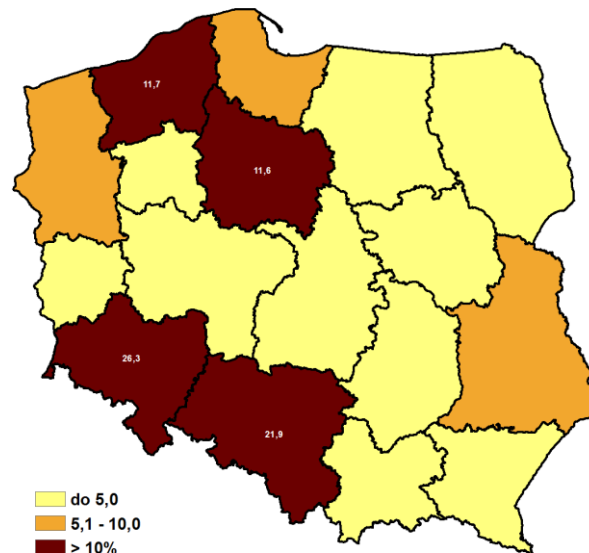
Wielkość powierzchni drzewostanów z chorobami korzeni (opieńkowej zgnilizny korzeni powodowanej przez *Armillaria* spp. oraz huby korzeni, wywoływanej przez korzeniowca wieloletniego *Heterobasidion annosum*) utrzymuje się od szeregu lat na wysokim poziomie (Tab. 4.1), przy czym po kilku latach utrzymywania się wyraźnej tendencji malejącej, w 2016 r. rozmiar zagrożonych powierzchni zwiększył się (Ryc. 4.11). Według danych zamieszczonych w formularzach nr 4, w 2016 r. choroby te występowały na łącznej powierzchni 149084 ha, większej od ubiegłorocznej o 12 tys. ha (w 2015 r. – 137102 ha).

Ryciny 4.7, 4.8 przedstawiają w sposób procentowy i przestrzenny rozmiar zagrożenia chorobami korzeni w układzie rdLP. Ogólnie rzecz ujmując, w uprawach i młodnikach zagrożenie ze strony chorób korzeni stwierdzono łącznie na powierzchni 9,1 tys. ha, mniejszej o 4% niż

ubiegłoroczna, natomiast w przypadku drzewostanów starszych klas wieku obydwie omawiane choroby zwiększyły swój łączny zasięg o niemal 10%, zanotowano je na łącznej powierzchni 140 tys. ha, większej o 12,3 tys. ha (Tab. 4.3, 4.4). Taką sytuację spowodowały różnice w wielkości arealu zagrożonych przez hubę korzeni powierzchni w 2016 r., występujące w niektórych rdLP w porównaniu z rokiem poprzednim. Zmiany w powierzchni zagrożenia ze strony tej choroby korzeni były niejednokrotnie bardzo znaczące, przykładowo na terenie RDLP we Wrocławiu powierzchnie zahubione w 2016 r. wzrosły o ponad 7 tys. ha (18,0 tys. ha vs 25,0 tys. ha), w rdLP w Krośnie



Rycina 4.7. Udział (%) łącznej powierzchni występowania chorób korzeni w ogólnej powierzchni chorób w poszczególnych rdLP w roku 2016



Rycina 4.8. Udział (%) poszczególnych rdLP w łącznej powierzchni występowania chorób korzeni w roku 2016

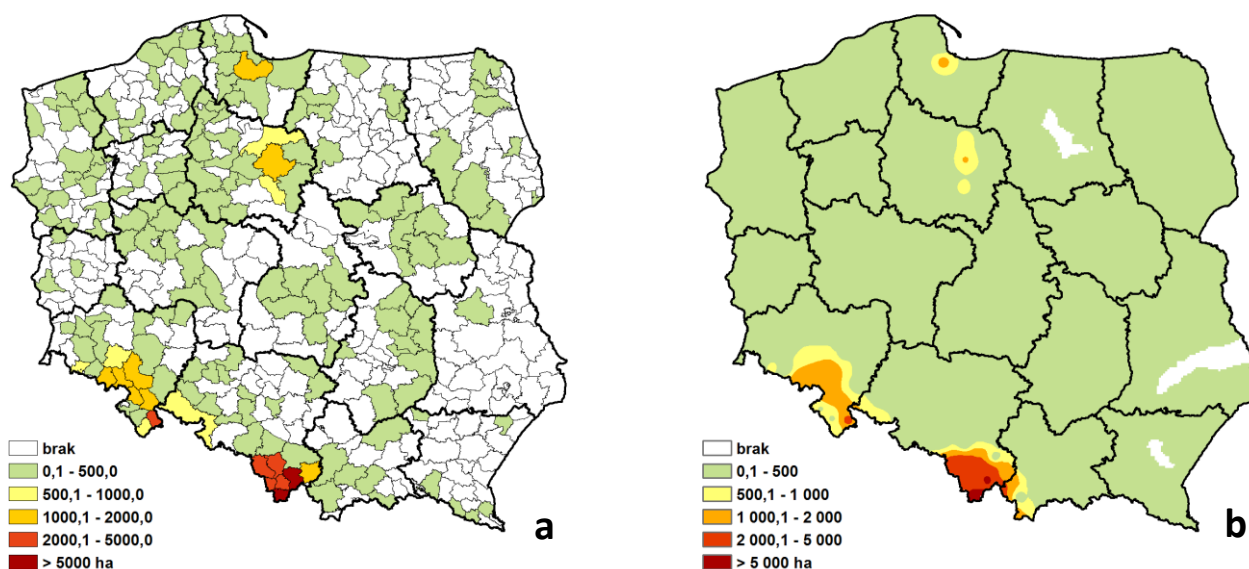
i Pile rozmiar zagrożenia korzeniowcem wieloletnim wzrósł dwukrotnie, z kolei w RDLP w Warszawie zmalał o ponad połowę. Analogiczne sytuacje zdarzyły się w przypadku opieńkowej zgnilizny korzeni, gdy zagrożony tą chorobą areal zmniejszył się o połowę (RDLP w Radomiu; 1,8→0,9 tys. ha) lub stanowił ¼ wymiaru z 2015 r. (RDLP w Warszawie; 2,7→0,7 tys. ha).

Patogeny korzeni stanowią stałe zagrożenie dla drzewostanów i nie ustępują z opanowanych terenów, więc wykazywane corocznie różnice w wielkości arealu zagrożonego mogą wynikać z przyjmowania lub nieuwzględniania symptomów widocznych w koronach (przebarwienie igieł, przerzedzenie korony, skrócenie przyrostów rocznych pędów) jako objawów występowania sprawców. Wciąż aktualna jest teza o konieczności dysponowania przez nadleśnictwa jednoznaczными kluczami i metodami oceny.

4.5.1. Opieńkowa zgnilizna korzeni

W 2016 r. nastąpiło lekkie zmniejszenie (o 3%) zasięgu zagrożenia tą chorobą, która została stwierdzona na powierzchni 57,2 tys. ha drzewostanów iglastych i liściastych wszystkich klas wieku (2015 r. – 58,9 tys. ha). Ogólnie największe zagrożenie występuje w drzewostanach na południu kraju (RDLP w Katowicach – 31529 ha i Wrocławiu – 13924 ha), w Polsce centralnej na terenie RDLP w Toruniu (3653 ha), Gdańsku (2042 ha) i Szczecinku (1360 ha) (Ryc. 4.9, Tab. 4.1). Rozmiar szkód w drzewostanach młodszych klas wieku zwiększył się o 2% (o 358 ha w porównaniu z 2015 r.) i wynosi łącznie 6120 ha we wszystkich rdLP. Największe szkody (powyżej 1 tys. ha) stwierdzono na terenie dwóch rdLP – w Katowicach (2088 ha) i Toruniu (1335 ha), w pozostałych dyrekcjach regionalnych zanotowano je na powierzchniach mniejszych, nie przekraczających 600 ha, a w siedmiu rdLP poniżej 100 ha; z RDLP w Zielonej Górze zgłoszono szkody z tytułu występowania opieńkowej zgnilizny korzeni na zaledwie 4 ha upraw i młodników (Tab. 4.3).

W drzewostanach starszych klas wieku występowanie patogena stwierdzono na obszarze 51049 ha (o 1,9 tys. ha mniejszym niż w 2015 r.), co nastąpiło wskutek wykazania mniejszego obszaru zagrożenia na terenie rdLP w Radomiu (1420 ha vs 505 ha) i Warszawie (2119 ha vs 433 ha). Największy areal zagrożenia wciąż utrzymuje się w rdLP w Katowicach (29442 ha) i Wrocławiu (13605 ha) oraz zdecydowanie mniejszy, bo zawierający się w przedziale 1 – 2,5 tys. ha w trzech rdLP: w Gdańsku (1872 ha), Szczecinku (1115 ha) i Toruniu (2319 ha). W pozostałych rdLP zagrożenie ze strony grzybów rodzaju *Armillaria* stwierdzono na powierzchniach zawierających się w przedziale od 10,0 ha w RDLP w Zielonej Górze do 516 ha w RDLP w Białymstoku. W drzewostanach rdLP w Łodzi i Pile nie stwierdzono występowania tego patogena korzeni (Tab. 4.4).

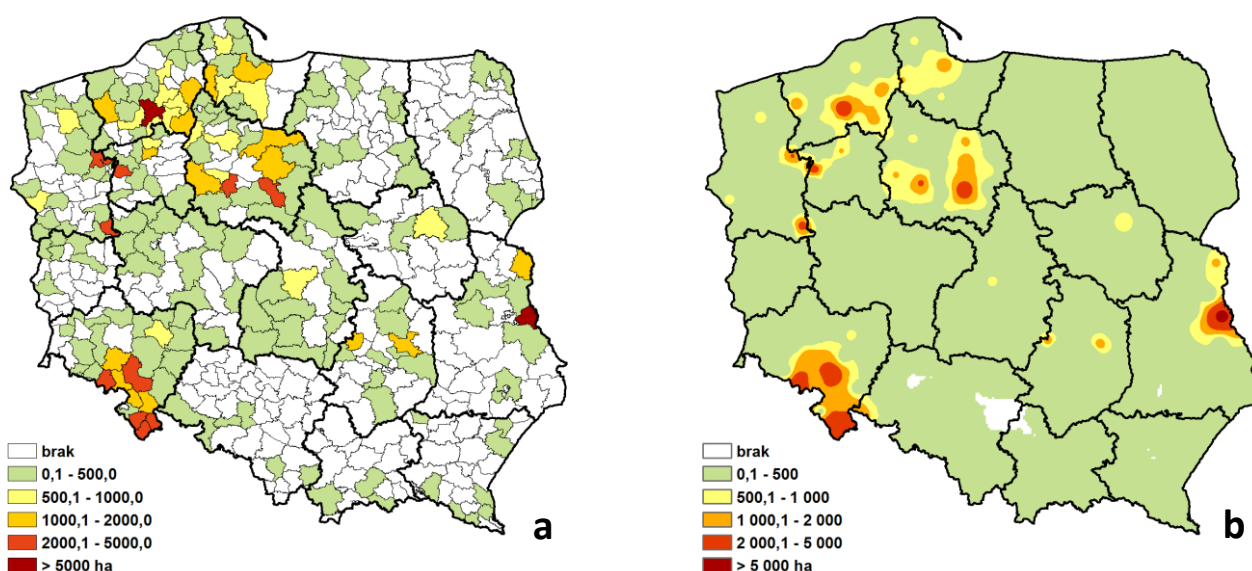


Rycina 4.9. Występowanie opieńkowej zgnilizny korzeni w roku 2016 (a) w układzie nadleśnictw (ha), (b) przestrzenne różnicowanie zagrożenia

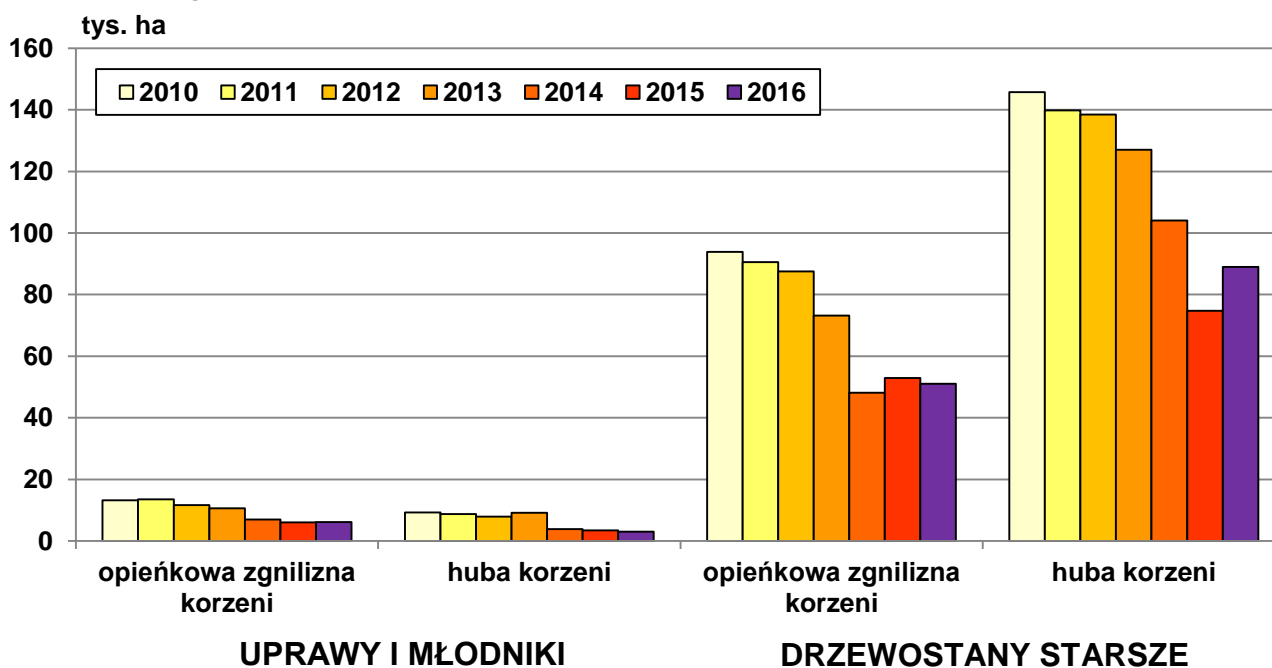
4.5.2. Huba korzeni

Występowanie huby korzeni w 2016 r. zarejestrowano na powierzchni bliskiej 91,9 tys. ha, o niemal 14 tys. ha większej niż w roku ubiegłym (Tab. 4.1), wskutek wykazania zdecydowanie większych powierzchni na

terenie trzech rdLP w Lublinie, Pile i we Wrocławiu. Największy areal zagrożenia stwierdzono w rdLP we Wrocławiu (25240 ha – więcej o 7,2 tys. ha) oraz Szczecinku (16144 ha) i Toruniu (13650 ha) (Ryc. 4.10). Zdecydowanie mniejsze zagrożenie (w przedziale 3 – 8 tys. ha) zanotowano w pięciu rdLP (w Gdańsku, Lublinie, Pile, Radomiu i Szczecinie), przy czym w przypadku rdLP w Lublinie i Pile występowanie huby korzeni zajęło obszar dwukrotnie większy od ubiegłorocznego. W czterech rdLP (w Białymstoku, Katowicach, Łodzi i Warszawie) powierzchnia występowania patogena była zbliżona do 1,0 tys. ha, zaś w pozostałych pięciu nie przekraczała 500 ha; najmniej szkód – 166 ha stwierdzono w RDLP w Zielonej Górze. Wielkość szkód w drzewostanach starszych klas wieku oceniono na 88,9 tys. ha, co w porównaniu z 2015 r. stanowi wzrost wielkości powierzchni o 19% (o 14,2 tys. ha), natomiast w grupie drzewostanów w wieku do 20 lat powierzchnia występowania huby korzeni (3,0 tys. ha) była mniejsza od ubiegłorocznej o 13%, czyli o 462 ha (Tab. 4.3, 4.4).



Rycina 4.10. Występowanie huby korzeni w roku 2016 (a) w układzie nadleśnictw (ha), (b) przestrzenne zróżnicowanie zagrożenia



Rycina 4.11. Zmiany w powierzchni występowania chorób korzeni w różnych kategoriach wieku drzewostanów w latach 2010 – 2016

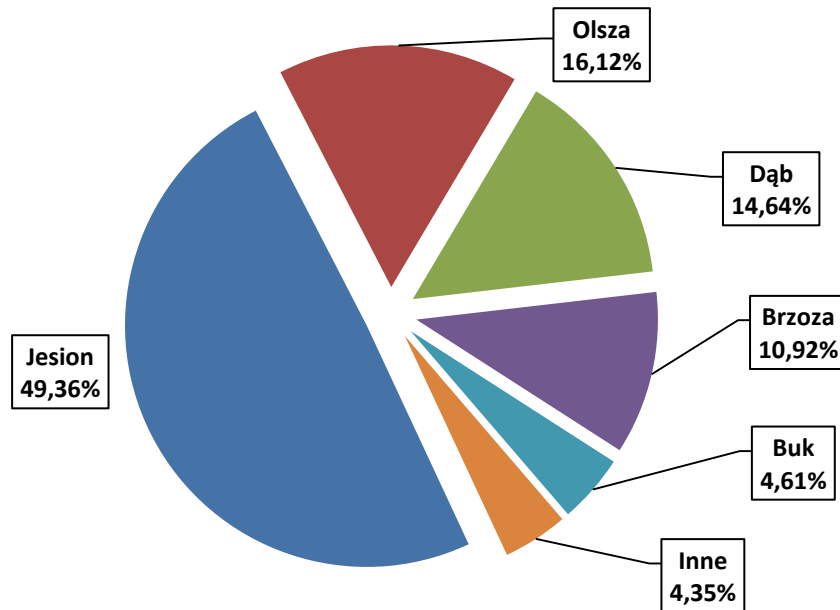
Tabela 4.4. Zagrożenie drzewostanów w wieku ponad 20 lat przez choroby grzybowe w roku 2016 (ha)

RDLP	OSUTKI SOSNY	ZAMIERANIE PĘDÓW SOSNY	SKRĘTAK SOSNY	MĄCZNIK DĘBU	RDZE NA IGIACACH	OBWAR SOSNY	OPIEŃKOWA ZGNILIZNA KORZENI	HUBA KORZENI	ZAMIERANIE DĘBÓW	ZAMIERANIE BUKÓW	ZAMIERANIE BRZOZY	ZAMIERANIE JESIONU	ZAMIERANIE OLSZY	CHOROBY TOPÓL	ZAMIERANIE INNYCH GATUNKÓW DRZEW	CHOROBY KLÓD I STRZAŁ	INNE	ŁĄCZNIE 2016	% 2015
BIALYSTOK	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	516,4	984,3	123,3	0,0	5,4	119,4	10,2	0,0	0,0	345,7	0,0	2104,8	82,4
GDAŃSK	16,9	0,0	0,0	16,3	0,0	62,6	1872,3	5407,8	120,1	12,3	0,0	300,7	99,5	0,0	0,0	72,9	0,0	7981,2	93,9
KATOWICE	0,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29441,5	905,5	8,8	0,0	261,9	142,9	1,5	9,8	0,0	551,4	0,0	31339,2	106,7
KRAKÓW	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	365,7	261,3	0,0	0,0	0,0	280,1	12,1	0,0	16,7	450,9 ²	65,2 ⁷	1453,7	88,2
KROSNO	0,0	0,0	0,0	11,3	0,0	0,1	183,9	342,9	3,0	87,1	0,0	836,3	258,2	0,0	32,4 ¹	6452,5 ³	59,6 ⁸	8267,2	117,4
LUBLIN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	220,0	7628,4	0,0	0,0	243,5	2,0	0,0	0,0	3,5	323,8	0,0	8421,2	224,7
ŁÓDŹ	7,8	2,2	0,0	102,8	0,0	0,0	0,0	996,7	130,6	0,0	8,2	36,5	0,0	0,0	16,4	914,3	4,9	2220,3	105,5
OLSZTYN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,6	277,9	0,0	0,0	0,0	5,8	6,0	0,0	0,2	58,0	0,0	438,5	46,9
PILA	0,0	0,0	0,0	8,2	0,0	0,0	0,0	6666,1	0,0	0,0	0,0	56,3	1,0	0,0	187,4	45,6	2,7	6921,7	198,0
POZNAŃ	10,3	7044,1	0,0	0,0	0,0	0,0	125,4	499,7	14,3	3,5	13,3	336,7	16,0	0,0	78,1	1798,2 ⁴	16,8	8203,9	474,2
RADOM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	505,0	3144,5	63,6	0,0	5,2	4,5	19,1	0,0	97,7	1798,2 ⁴	13,4	5651,2	95,8
SZCZECIN	0,0	195,2	0,0	22,0	0,0	0,0	245,5	7290,0	185,9	63,9	9,6	212,9	147,2	0,0	1,2	1355,9 ⁵	2,1	9731,5	103,1
SZCZECINEK	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1115,3	15777,8	0,0	0,0	0,0	0,5	0,2	0,0	0,0	129,7	0,0	17023,5	106,5
TORUŃ	113,0	90,8	0,0	59,5	0,0	386,4	2318,6	12406,9	144,8	13,0	75,5	627,2	430,8	0,0	5,4	1918,1 ⁶	26,1	18616,0	84,1
WARSZAWA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9	432,8	1159,3	21,9	0,0	92,1	1,1	15,6	0,0	20,8	437,0	0,0	2201,5	36,3
WROCLAW	0,0	9035,8	0,0	0,5	0,0	0,0	13605,2	25023,5	74,0	104,9	1,0	64,4	0,0	0,0	0,0	626,5	20,6	48556,4	137,2
ZIELONA GÓRA	0,0	163,8	0,0	0,3	0,1	0,0	10,6	165,7	0,0	0,0	0,0	52,9	1,6	0,0	0,0	0,0	0,6	395,5	124,1
RAZEM 2016	148,0	16547,8	0,0	220,8	0,1	471,7	51048,8	88938,2	890,4	284,7	715,8	3080,1	1018,8	9,8	272,3	15667,8	212,0	179527,1	114,8
2015	194,8	386,0	0,0	145,4	0,0	867,3	52924,0	74723,8	1551,5	160,6	135,4	3956,9	811,1	0,0	374,0	19993,2	128,0	156351,9	
Wskaźnik zmian	(-) 0,24	(+) 41,87	0,00	(+) 0,52	0,00	(-) 0,46	(-) 0,04	(+) 0,19	(-) 0,43	(+) 0,77	(+) 4,29	(-) 0,22	(+) 0,26	(+) 9,8	(-) 0,27	(-) 0,22	(+) 0,66	(+) 0,15	

¹ w tym 32 ha - zamieranie Jw.² w tym 333 ha - rak Jd³ w tym 3172 ha - zahabienie drzew iglastych i liściastych; 3195 ha - rak Jd.; 86 ha - rak Md⁴ w tym 879 ha - zahabienie drzew iglastych i liściastych; 3195 ha - rak Jd.; 86 ha - rak Md⁵ w tym 1355 ha - czyreń So⁶ w tym 873 ha - czyreń So; 947 ha - zahabienie drzew iglastych⁷ w tym 38 ha - zam. pędów Jd⁸ w tym 55 ha - grafioza Wz

4.6. CHOROBY DRZEWOSTANÓW LIŚCIASTYCH Z UDZIAŁEM WIELU CZYNNIKÓW SPRAWCZYCH

Na podstawie danych zawartych w formularzach nr 4 w 2016 r. można wnioskować o wciąż utrzymującym się od lat trendzie poprawy stanu zdrowotnego drzewostanów z udziałem dębu i jesionu, gdyż powierzchnia szkód w przypadku drzewostanów z udziałem tych gatunków zmniejszyła się względem ubiegłorocznej (odpowiednio o 38% i 23%). Również zjawisko zamierania innych gatunków drzew zanotowano na obszarze mniejszym o 26%. W przypadku buków i olszy powierzchnie z objawami zamierania tych gatunków wzrosły w niewielkim rozmiarze (o około 100 ha), natomiast zanotowano kilkukrotnie większy obszar zamierających drzewostanów brzozowych, który w 2016 r. wyniósł 718 ha (w 2015 r. – 156 ha).



Ogólna powierzchnia zamierania drzew - 6 589 ha

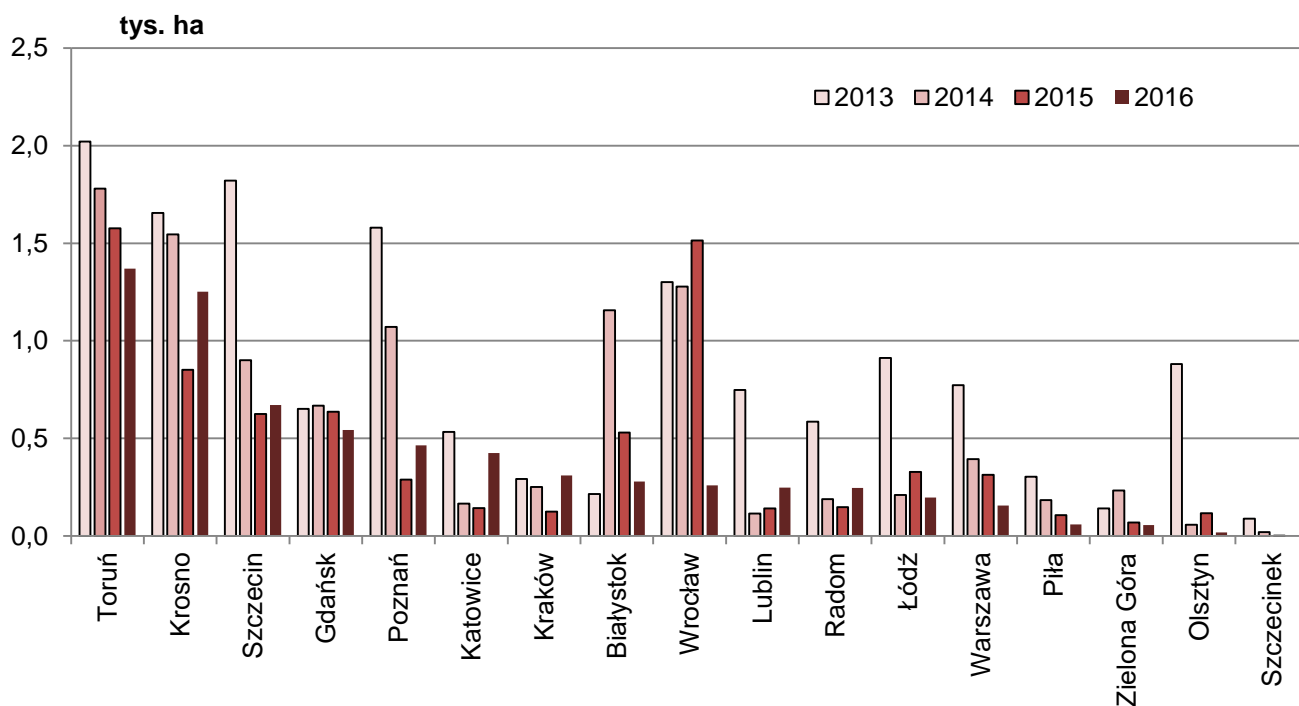
Rycina 4.12. Udział poszczególnych gatunków drzew w ogólnej powierzchni zamierania gatunków liściastych w roku 2016

Choroby topól zostały zarejestrowane jedynie w RDLP w Katowicach, na powierzchni 10,1 ha (w 2015 r. – nie notowano problemów z tym gatunkiem). Oceniono, że zakłócenia o charakterze wieloczynnikowym wystąpiły w drzewostanach na łącznej powierzchni 6589 ha, mniejszej od ubiegłorocznej o 930 ha (o 12%) (7519 ha w 2015 r.) (Tab. 4.1). W strukturze ogólnej powierzchni występowania tego zjawiska dominującą pozycję wśród zamierających drzew zajmuje jesion (niemal 50%), w dalszej kolejności olsza i dąb (Ryc. 4.12). W większości regionalnych dyrekcji LP zauważa się w ostatnich latach ciągłą poprawę stanu zdrowotnego drzewostanów, zwłaszcza w rdLP w Gdańsku, Toruniu, Białymstoku, Wrocławiu, Warszawie, Pile, Olsztynie i Szczecinku, w niektórych zaś rejonach powierzchnia osłabionych drzewostanów utrzymuje się na stałym lub zbliżonym poziomie, np. w rdLP w Lublinie i Radomiu (Ryc. 4.13).

Powierzchnia chorób notowanych w drzewostanach dębowych wynosiła 963 ha (o 0,6 tys. ha mniej niż w 2015 r.). Największe problemy (w mniejszej skali niż w 2015 r.) wykazano w RDLP w Szczecinie, bo na powierzchni 186 ha (większość na terenie Nadl. Bierzwnik – 104 ha) oraz w pięciu rdLP: w Białymstoku, Gdańsku, Łodzi, Radomiu i Toruniu, gdzie zjawisko zamierania dębów wystąpiło na powierzchni około 100 – 150 ha. W pozostałych rejonach kraju nie przekraczały one 75 ha, przy czym na terenie rdLP w Krakowie, Lublinie, Szczecinku i Zielonej Górze drzewostanów z zamierającymi dębami nie stwierdzono (Tab. 4.1).

Areał zagrożonych drzewostanów bukowych zwiększył się o 92 ha – łączna powierzchnia występowania zmian chorobowych wyniosła 303 ha. Jedyny przekraczający 100 ha areał drzewostanów z zamierającymi bukami odnotowano na terenie RDLP we Wrocławiu (109 ha), nieco mniejsze nasilenie tego zjawiska odnotowano w rdLP w Krośnie (87,1 ha) i Szczecinie (67,5 ha). W

pozostałych regionalnych dyrekcjach zjawisko zamierania buków wystąpiło w zdecydowanie mniejszej skali, do kilkunastu ha, zaś na terenie rdLP w Białymstoku, Katowicach, Krakowie, Lublinie, Łodzi, Olsztynie, Szczecinku i Warszawie zjawisko to nie zostało zarejestrowane (Tab. 4.1).



Rycina 4.13. Rozmiar zjawiska zamierania drzewostanów liściastych w poszczególnych rdLP w latach 2013 – 2016

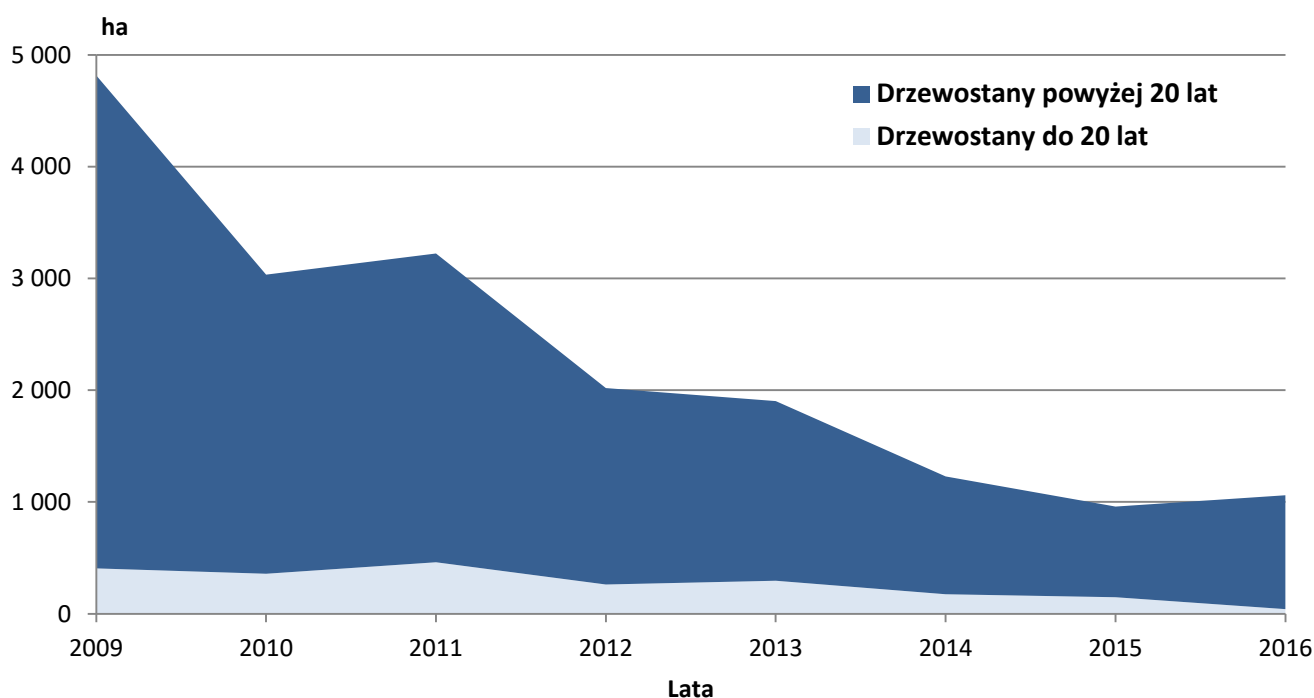
W drzewostanach brzozowych zjawisko zamierania drzew wystąpiło w nasileniu znacznie większym od ubiegłorocznego i objęło swoim zasięgiem obszar 718 ha (156 ha w 2015 r.), przy czym największe nasilenie tego zjawiska, o rozmiarze ponad 200 ha, zarejestrowano w rdLP w Katowicach (262 ha) i Lublinie (243 ha) (Tab. 4.1). W pozostałych RDLP objawy zamierania wystąpiły na niewielkich powierzchniach (1 – 92 ha) lub ich nie odnotowano (rdLP w Krakowie, Krośnie, Olsztynie, Pile, Szczecinku i Zielonej Górze).

W 2016 r. zarejestrowano 2 przypadki chorób topoli – nadl. Brzeg i Rybnik sygnalizowały obecność zgorzeli kory na łącznej powierzchni 10,1 ha (Tab. 4.1).

4.6.1. Zamieranie olszy

Zjawisko zamierania olszy rejestrowane jest w Polsce od wielu lat, lecz od 2006 r., kiedy to wystąpiły największe szkody (ponad 5,8 tys. ha), występuje spadkowa tendencja tego zjawiska, która ustabilizowała się od 2009 r. (Tab. 4.5, Ryc. 4.14). W 2016 r. symptomy zamierania olszy stwierdzono na łącznej powierzchni 1060 ha, większej od ubiegłorocznej o 100 ha (o 11%).

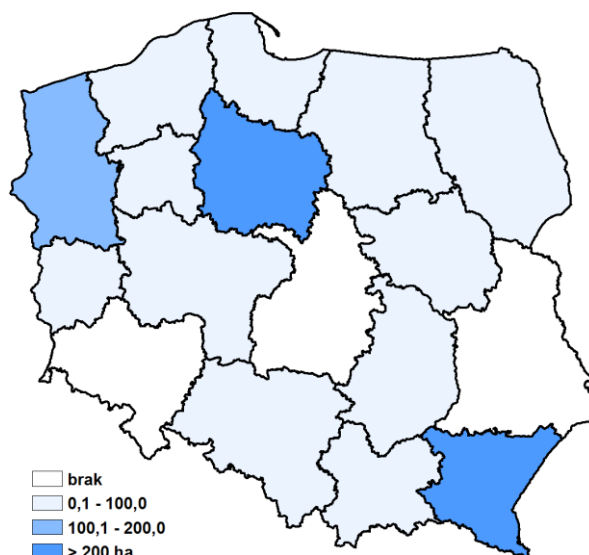
Proces zamierania drzewostanów olszowych w skali kraju utrzymał się dotychczasowym poziomie, podobnie sytuacja wyglądała na terenie większości regionalnych dyrekcji LP (Tab. 4.5). Pewne zmiany na niekorzyść miały miejsce w drzewostanach olszowych na terenie rdLP w Krośnie i Szczecinie, gdzie powierzchnia symptomów zamierania tego gatunku wzrosła odpowiednio o 160 ha i 70 ha i wynosi obecnie 258 ha i 188 ha. Na terenie RDLP w Gdańsku zanotowano polepszenie sytuacji zdrowotnej, tam areał zamierających olszyn zmniejszył się o prawie 60 ha. Wciąż największą i utrzymującą się kolejny rok na takim samym poziomie powierzchnię szkód w drzewostanach olszowych (Ryc. 4.15) zgłosiła RDLP w Toruniu (431 ha). W pozostałych rdLP wielkość powierzchni z symptomami zamierania olszy nie była większa niż 20 ha, z wyjątkiem rdLP w Lublinie, Łodzi i Wrocławiu, gdzie problemy z olszą w drzewostanach nie wystąpiły.



Rycina 4.14. Zmiany powierzchni występowania zjawiska zamierania drzewostanów olszowych w latach 2009 – 2016

Tabela 4.5. Występowanie zjawiska zamierania drzewostanów olszowych w latach 2009 – 2016 w układzie rdLP

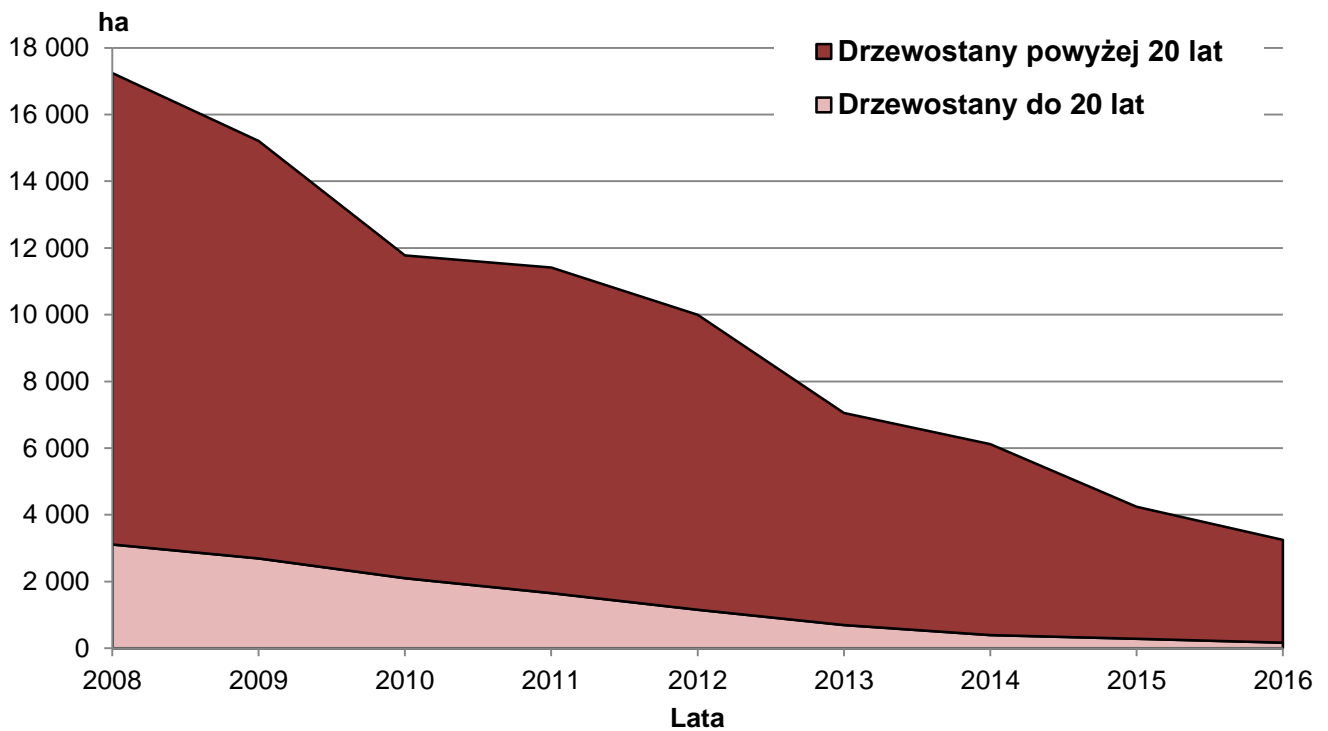
RDLP	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
BIAŁYSTOK	2094,1	609,5	165,2	176,4	2,1	76,9	24,0	21,4
GDAŃSK	118,2	97,9	106,1	109,8	121,7	135,7	157,9	143,4
KATOWICE	20,7	17,0	40,7	11,5	0,0	0,0	2,6	1,5
KRAKÓW	6,8	9,5	25,2	20,2	18,6	12,7	1,5	12,1
KROSNO	367	320,1	247,0	284,3	273,0	188,2	95,1	258,2
LUBLIN	224,9	224,7	309,9	209,1	155,5	6,7	9,7	0,0
ŁÓDŹ	160,9	135,3	602,9	64,5	283,2	28,8	11,9	0,0
OLSZTYN	459,7	380,9	410,1	56,7	91,8	10,0	8,4	6,0
PIŁA	30,9	13,9	7,3	23,5	23,5	23,0	1,0	1,0
POZNAŃ	53,9	51,9	66,8	139,5	88,1	90,5	35,6	16,6
RADOM	77,6	90,0	112,2	122,0	32,8	5,5	2,5	19,1
SZCZECIN	72,0	64,0	46,0	58,0	189,2	131,5	116,2	188,6
SZCZECINEK	23,5	1,7	20,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,2
TORUŃ	655,2	593,3	608,6	488,6	483,7	444,7	445,1	497,5
WARSZAWA	78,8	34,9	69,0	67,5	68,2	49,8	17,4	22,3
WROCLAW	279,4	296,5	270,4	74,9	71,5	22,4	30,3	0,0
ZIELONA GÓRA	93,0	93,0	116,1	93,0	0,0	0,0	0,0	1,6
RAZEM	4816,6	3034,1	3223,4	2019,5	1902,9	1228,8	959,0	1060,3



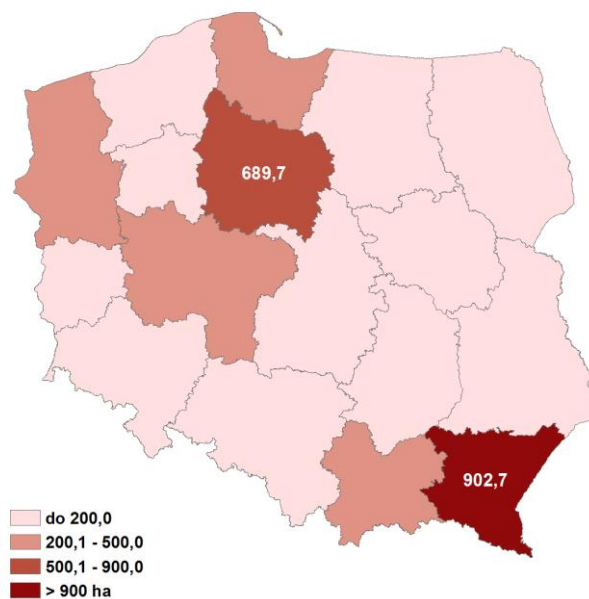
Rycina 4.15. Występowanie zjawiska zamierania drzewostanów olszowych w roku 2016 w układzie rdLP (ha)

4.6.2. Zamieranie jesionu

Zjawisko zamierania jesionu obecne jest w drzewostanach od kilkunastu lat, przy czym od 2008 r. (kulminacja powierzchni szkód – 17 tys. ha) nieprzerwanie maleje zasięg występowania tego procesu chorobowego. Obecnie występowanie choroby zarejestrowano na łącznej powierzchni 3,2 tys. ha (o niemal 1,0 tys. ha mniejszej niż ubiegłoroczna) (Ryc. 4.16). W większości regionalnych dyrekcji kondycja zdrowotna jesionów utrzymała się na ubiegłorocznym poziomie lub uległa poprawie. Szczególnie było to widoczne na terenie rdLP w Lublinie, Olsztynie, Radomiu, Warszawie i Wrocławiu, gdzie powierzchnie z objawami zamierania drzew tego gatunku zmalały nawet kilkakrotnie, w największym stopniu w rdLP we Wrocławiu (1340 ha → 75 ha) i Olsztynie (109 ha → 10 ha). Z kolei w pięciu rdLP sytuacja uległa pogorszeniu, zwłaszcza w rdLP w Białymstoku, Katowicach, Krakowie, Krośnie i Poznaniu, gdzie zaznaczył się największy wzrost powierzchni zamierania jesionów. W 2016 r. problemy z zamieraniem jesionów wystąpiły we wszystkich rdLP, przy czym nasilenie tego zjawiska było bardzo zróżnicowane (Tab. 4.1, Ryc. 4.17). Występowanie choroby na powierzchni zbliżonej do 1000 ha zasygnalizowano jedynie z RDLP w Krośnie (903 ha), wysoka intensywność objawów zamierania występowała również na terenie rdLP w Toruniu (690 ha) oraz Gdańsku, Krakowie i Poznaniu (powierzchnie rzędu 300 ha). W pozostałych rdLP szkody z tytułu tego zjawiska zanotowano na powierzchniach nie przekraczających 200 ha. Najmniejsze powierzchniowo (do 10 ha) problemy z drzewostanami z udziałem jesionu wystąpiły w rdLP w Lublinie, Olsztynie, Radomiu, Szczecinku i Warszawie. Większość (95%) powierzchni z zamierającymi drzewami stanowiły, niezmiennie od kilku lat, drzewostany dojrzałe, w tej kategorii największe szkody wystąpiły w rdLP w Krośnie (836 ha), ale również w Toruniu (627 ha) oraz Gdańsku, Krakowie i Poznaniu (około 300 ha). Na terenie siedmiu regionalnych dyrekcji obszar szkód zawierał się w przedziale 30 – 200 ha, zaś w pięciu kolejnych rdLP zjawisko objęło obszar mniejszy niż 10 ha (Tab. 4.4). Wciąż znaczące szkody (choć mniejsze od ubiegłorocznych o 41%) zarejestrowano również w młodszych drzewostanach (łącznie 167 ha), największe w rdLP w Krośnie i Toruniu (nieco powyżej 60 ha). W pozostałych rejonach kraju zjawisko zamierania jesionów zanotowano na powierzchni zdecydowanie mniejszej, zawierającej się w przedziale 0,1 – 10 ha, zaś w młodych drzewostanach jesionowych rdLP w Katowicach, Lublinie, Pile, Szczecinku i Zielonej Górze szkód nie zanotowano (Tab. 4.3).



Rycina 4.16. Zmiany powierzchni występowania zjawiska zamierania drzewostanów jesionowych w latach 2008 – 2016



Rycina 4.17. Występowanie zjawiska zamierania drzewostanów jesionowych w roku 2016 w układzie rdLP (ha)

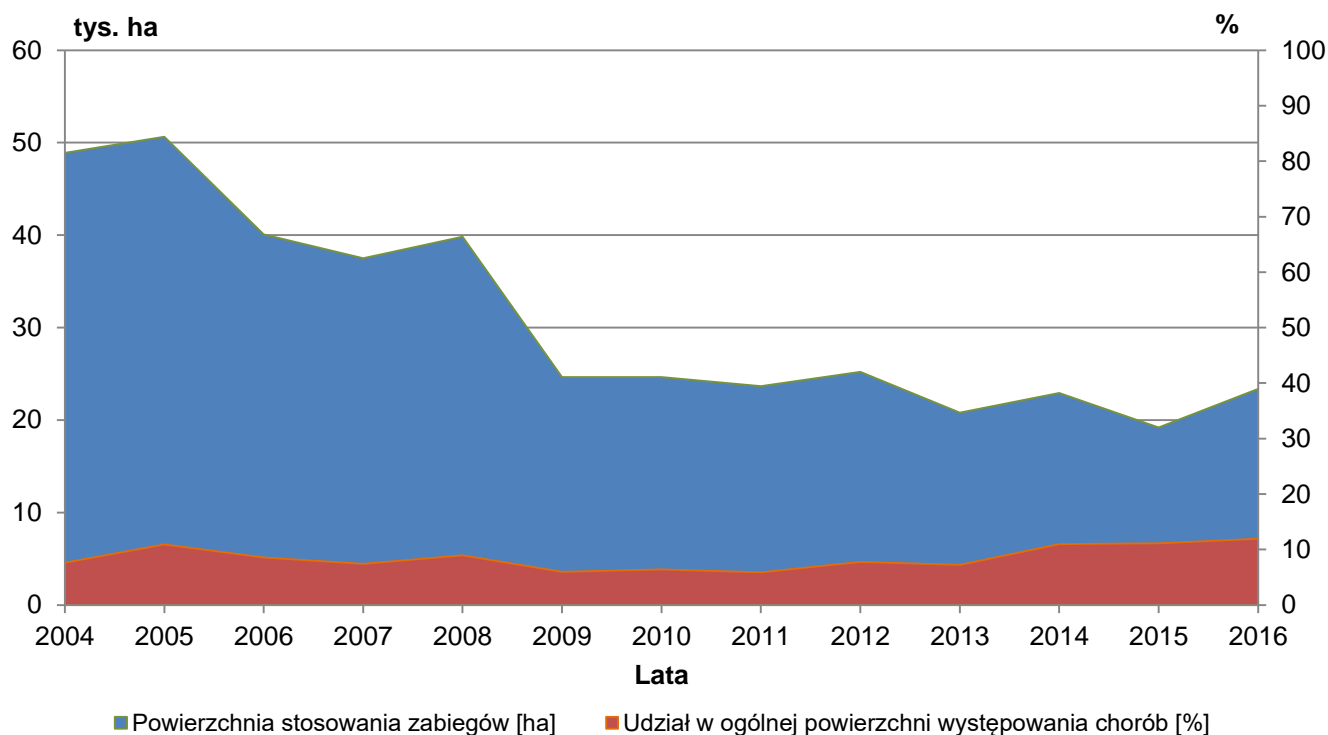
4.6.3. Zamieranie innych gatunków drzew

Występowanie zjawiska zamierania innych gatunków drzew zostało odnotowane na łącznej powierzchni 286 ha (w 2015 r. – 387 ha), w tym w drzewostanach starszych klas wieku na 272 ha, (tab. 4.1) W umieszczonych w formularzu nr 4 informacjach znalazła się tylko jedna adnotacja wskazująca na gatunek zamierającego drzewa i dotyczyła występowania zjawiska zamierania jawora w Nadl. Ustrzyki Dolne (RDLP w Krośnie) na obszarze 32,4 ha drzewostanów w wieku powyżej 20 lat. Ogólnie największe problemy z zamieraniem różnych gatunków drzew zgłoszono z terenu rdLP w Radomiu (nadm. Dobieszyn i Daleszyce) i Poznaniu (nadm. Pniewy i Kościan) (odpowiednio: 109 ha i 78 ha), w pozostałych rdLP powierzchnia ta kształtowała się w przedziale 1 – 32 ha lub problemów z

zamierającymi drzewami nie zgłoszono (rdLP w Białymstoku, Gdańsku, Katowicach, Pile, Szczecinku i Wrocławiu).

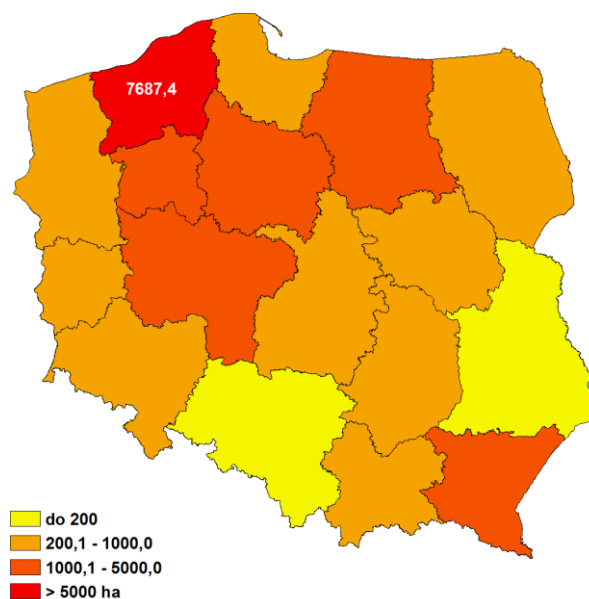
4.7. OGRANICZANIE WYSTĘPOWANIA GRZYBOWYCH CHORÓB INFEKCYJNYCH

Zabiegi ochronne stosowane w leśnictwie w celu ograniczania występowania grzybowych chorób infekcyjnych są wykonywane przede wszystkim w szkółkach leśnych oraz doraźnie, stosownie do konieczności, w drzewostanach. Wśród stosowanych metod wykorzystywane były środki chemiczne oraz produkty do rozkładu pni drzew leśnych wykazane w corocznym opracowaniu IBL „Środki ochrony roślin oraz produkty do rozkładu pni drzew leśnych zalecane do stosowania w leśnictwie w roku 2016”.



Rycina 4.18. Powierzchnia stosowania zabiegów ochronnych w celu ograniczenia występowania grzybowych chorób infekcyjnych w latach 2004 – 2016 oraz jej udział (%) w ogólnej powierzchni występowania chorób grzybowych

Rycina 4.18 przedstawia zmiany wielkości powierzchni lasów objętych zabiegami ochronnymi w celu ograniczania szkód powodowanych przez grzyby pasożytnicze w latach 2004 – 2016 oraz ich udział procentowy w ogólnej powierzchni występowania chorób grzybowych. W 2016 r. wzrosła względem poprzedniego roku powierzchnia stosowania zabiegów mechanicznych (o 4,9 tys. ha), zmniejszyła się natomiast powierzchnia stosowania metod chemicznych (o 156 ha). Zabiegi z użyciem środków biologicznych stosowano w mniejszym o 556 ha zakresie powierzchniowym, od lat najintensywniej w porównaniu do pozostałych rdLP na terenie rdLP w Szczecinku (7528 ha). Powierzchnia ich stosowania wzrosła szczególnie w rdLP w Krośnie, Pile, Szczecinie i Zielonej Górze, natomiast zmniejszono ich zużycie w rdLP w Białymstoku, Katowicach, Lublinie, Łodzi, Radomiu, Toruniu i Wrocławiu lub zaniechano zabiegów biologicznych (RDLP w Krakowie). W tabeli 4.6 oraz na rycinie 4.19 zawarte są dane o wielkości powierzchni, na których przeprowadzono zabiegi ochronne w 2016 r., zamieszczone w formularzach nr 4 nadsyłanych do Zakładu Ochrony Lasu IBL przez Zespoły Ochrony Lasu.



Rycina 4.19. Rozmiar powierzchni wykonywania zabiegów ograniczających występowanie grzybowych chorób infekcyjnych w roku 2016 w układzie rdLP (ha)

Tabela 4.6 Wielkość powierzchni stosowania różnych metod ograniczania grzybowych chorób infekcyjnych w roku 2016 według rdLP (ha)

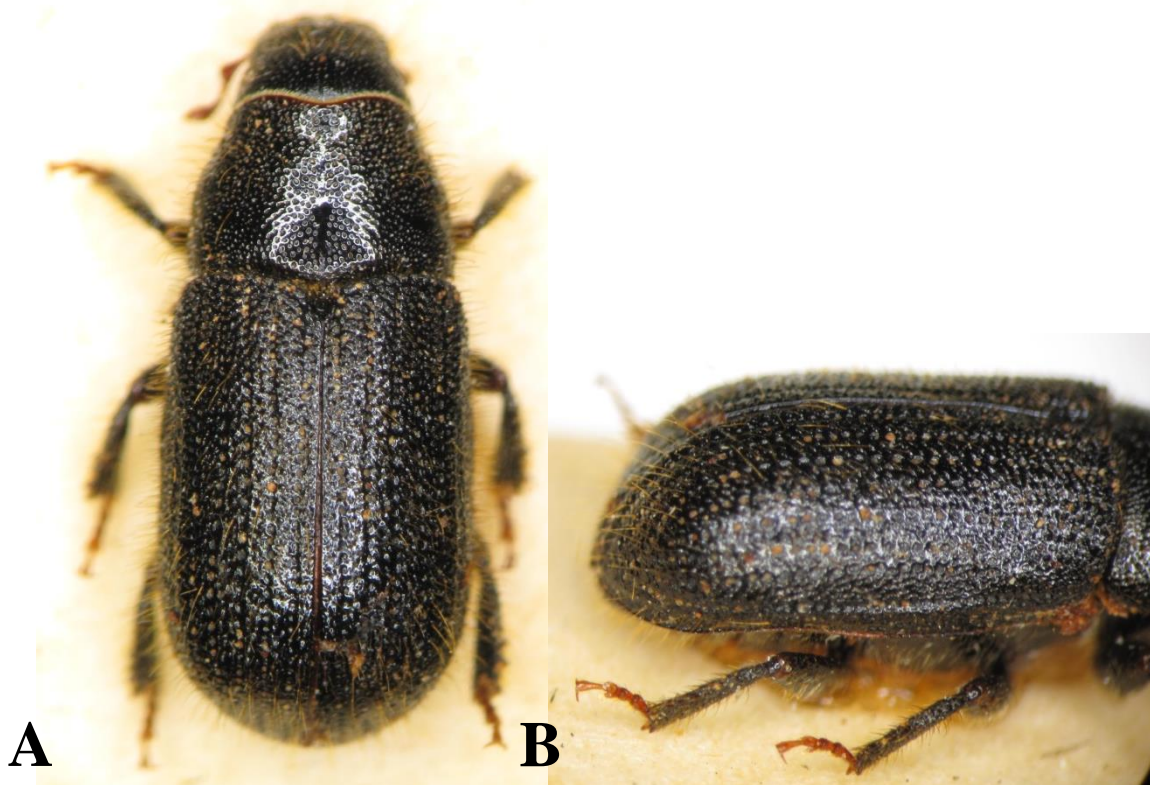
RDLP	Powierzchnia ograniczania (ha)			
	łącznie	w tym:		
		metody mechaniczne	metody biologiczne	metody chemiczne
Białystok	439,82	56,26	271,31	112,25
Gdańsk	799,56	95,87	669,03	34,66
Katowice	139,86	7,84	88,71	43,31
Kraków	340,3	330,84	0	9,46
Krosno	2482,19	2284,19	155,91	42,09
Lublin	112,28	30,57	11,58	70,13
Łódź	498,22	7,58	428,11	62,53
Olsztyn	1014,54	5,91	984,36	24,27
Piła	1655,7	24,3	1574,78	56,62
Poznań	4085,78	3562,92	477,41	45,45
Radom	285,87	13,25	222,74	49,88
Szczecin	848,07	13,66	742,86	91,55
Szczecinek	7687,42	68,95	7528,07	90,4
Toruń	1326,55	339,45	926,26	60,84
Warszawa	417,9	44,67	355,33	17,9
Wrocław	886,02	28,56	835,55	21,91
Zielona Góra	353,61	129,15	107,33	117,13
Razem	23373,69	7043,97	15379,34	950,38

5. MAŁO ZNANE GATUNKI SZKODNIKÓW OWADZICH ORAZ ORGANIZMÓW PATOGENICZNYCH

5.1. MAŁO ZNANE GATUNKI SZKODNIKÓW OWADZICH (*Radosław Plewa, Tomasz Jaworski*)

5.1.1. Bielojad olbrzymi *Dendroctonus micans* (Kugelann, 1794) – ryjkowcowate, korniki (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae) – mało znany gatunek drzewostanów świerkowych w Polsce

Charakterystyka gatunku. Bielojad olbrzymi jest największym przedstawicielem korników spośród wszystkich gatunków w faunie Polski. Długość ciała samca wynosi od 6 do 6,5 mm, a samicy waha się od 7 do 8 mm (Ryc. 5.1A). Poza rozmiarami ciała gatunek ten nie ma innych cech świadczących o dymorfizmie płciowym. Całe ciało bielojada, poza stopami jest koloru smolistoczarnego, choć często spotyka się osobniki nie do końca wybarwione, koloru ciemnobrązowego. Postacie dorosłe tego gatunku nie posiadają charakterystycznego ścięcia pokryw, które występuje u większości korników (u bielojada jest ono łagodnie wyokrąglone – Ryc. 5.1B). Przedplecze jest wyraźnie grubo punktowane, zaś punkty na pokrywach tworzą rzędy. Wszystkie części ciała, poza odnóżami i czułkami są odstająco żółtawo owłosione. Larwa jest beznoga, koloru jasnopomarańczowego z wyraźnie zaznaczoną puszką głową.



Rycina. 5.1. Bielojad olbrzymi *Dendroctonus micans* (Kugelann, 1794) (A); zakończenie pokryw (B) (fot. R. Plewa)

Biologia. Bielojad olbrzymi jest niezbyt często spotykanym gatunkiem. Najchętniej zasiedla drzewa uszkodzone mechanicznie lub w inny sposób, np. przez spalowanie, pioruny, pęknięcia mrozowe itp. Może też opanowywać drzewa żywe, w żaden sposób nieuszkodzone. Preferuje średnie i starsze klasy wieku. Rójka bielojada jest rozciągnięta w sezonie wegetacyjnym, rozpoczyna się najczęściej od połowy maja i trwa do sierpnia. Żerowiska bielojada olbrzymiego zakładane są wyłącznie w dolnych częściach strzał świerków pod grubą korowiną, jak również w nabiegach korzeniowych. Przy odpowiednim nasłonecznieniu żerowiska zakładane są na strzale, począwszy od samej ziemi, natomiast przy ocienionych pniach bielojad zasiedla wyższe partie strzał od 2 – 3 metrów nad gruntem. Charakterystycznym objawem występowania bielojada na danym drzewie są różowo zabarwione wycieki żywiczne, które są wynikiem reakcji obronnej drzewa i powstają podczas

wgryzania się chrząszczy pod korę. Wycieki żywicy na powierzchni kory osiągają rozmiary orzecha laskowego (Ryc. 5.2). Oprócz tego na pniu często można zaobserwować brunatne drobne wiórki wysypujące się z żerowiska. Pod korą samica wygryza chodnik macierzysty bucikowatego kształtu o długości około 10 cm. W wygryzionym chodniku jedna samica składa po kilka sztuk jaj o łącznej liczbie 100 – 150. Wylęgłe larwy również żerują wspólnie, powiększając chodnik macierzysty lub tworząc nowe korytarze. Zarówno wygryzanie chodnika macierzystego przez samicę, jak i żerowanie larw odbywa się wyłącznie w korze, nie uszkadzając części bielastej drzewa (Ryc. 5.3). Jedyne po zdjęciu korowiny, na drewnie można zauważyć „odbite” żerowisko bielojada, podobnie jak w przypadku przyplaszczka granatka. Dalsza reakcja polega na zalewaniu żywicą korytarzy, w których żerują larwy, nie stanowi przeszkody dla ich rozwoju. Po zakończeniu żerowania, larwy przygotowują kolebki poczwarkowe na brzegach (ściankach) żerowisk. Przepoczwarczają się osobno. Chrząszcze wygryzają się okrągłym otworem wylotowym przez korowinę (Ryc. 5.3). W miejscach tych nie tworzą się wycieki z żywicy. Młode chrząszcze przeprowadzają żer uzupełniający zazwyczaj w miejscach wylęgu choć zdarza się również, że postacie dorosłe odbywają żer poza żerowiskiem, wgryzając się pod świeżą korę aż do łyka. Z uwagi na rozciągniętą rójkę bielojad olbrzymi może zimować w postaci larwalnej – (dotyczy to osobników pochodzących z jaj złożonych w lecie) lub jako młodociana postać dorosła – (dotyczy to osobników z jaj złożonych wiosną). W ciągu roku wyprowadza jedną generację, choć w północno-wschodniej Polsce notowano generację dwuletnią.



Rycina. 5.2. Charakterystyczne wycieki żywicy spowodowane wgryzaniem się postaci dorosłych bielojada olbrzymiego *Dendroctonus micans* (Kugelann, 1794) (fot. R. Plewa)

Rośliny pokarmowe. W Polsce główną rośliną żywicielską bielojada olbrzymiego jest świerk pospolity *Picea abies* (L.) H. Karst, choć niekiedy spotykany był także na sośnie zwyczajnej *Pinus sylvestris* L. i jodle *Abies* Mill. spp. W innych krajach Europy chętnie zasiedla świerk sitkajski *Picea sitchensis* (Bong.) Car., a na Kaukazie, gdzie został zawleczony – świerk kaukaski *Picea orientalis* (L.).



Rycina. 5.3. Fragmenty żerowisk bielojada olbrzymiego *Dendroctonus micans* (Kugelann, 1794) znajdujące się na przekroju poprzecznym oraz na spodniej części korowiny (fot. R. Plewa)

Rozmieszczenie gatunku. W Europie bielojad olbrzymi jest jedynym przedstawicielem w tym rodzaju. Swym zasięgiem obejmuje prawie wszystkie europejskie kraje. W Polsce występuje na obszarze prawie całego kraju z wyjątkiem północno-zachodniej części. Poza Europą występuje też w Azji, tj. w Japonii, Rosji (na Syberii), Mongolii, Chinach, Kazachstanie i Turcji.

Uwagi. Przez wiele lat bielojad olbrzymi nie był sygnalizowany z terenu Lasów Państwowych, ponieważ nie stwarzał jakiegokolwiek zagrożenia dla drzewostanów świerkowych. Dopiero w 2016 roku otrzymano pierwsze sygnały z RDLP Toruń (Nadleśnictwo Golub-Dobrzyń), dotyczące wzmożonego występowania oraz przeprowadzenia akcji zwalczania tego gatunku na powierzchni 2,5 ha. W związku z tym, że znaczenie gospodarcze tego gatunku nie jest duże, to jak się okazuje lokalnie może doprowadzać do zamierania drzew, szczególnie przy współdziałaniu innych gatunków atakujących świerk. Jedyne doniesienia na temat wzrostu liczebności populacji bielojada olbrzymiego oraz wyrządzonych przez niego szkód miały miejsce w Polsce na plantacjach świerka sitkajskiego. Po wykonaniu analiz okazało się, że wynikały one z osłabienia świerków przez patogeniczne grzyby, w następstwie zostały one zaatakowane przez bielojada.

Zapobieganie wzrostowi liczebności populacji bielojada olbrzymiego powinno być oparte na działaniach zmierzających do usuwania oraz wywozu zasiedlonych drzew z lasu. W przypadku nadmiernego występowania, stwarzającego duże zagrożenie sąsiadującym drzewostanom, działania powinny dodatkowo koncentrować się na niszczeniu (poprzez korowanie) czynnych żerowisk tego gatunku.

5.2. MNIEJ ZNANE GATUNKI ORGANIZMÓW PATOGENICZNYCH (Hanna Szmidla)

5.2.1. Zgorzel kory topoli i wierzby – *Valsa sordida*

Występowanie i szkodliwość. Literatura podaje, że na zdrowotność topól i wierzby wpływ mają 79 gatunków grzybów i 3 gatunki bakterii (Kozłowska i Oszako 1999). Jednym z groźniejszych patogenów jest grzyb *Valsa sordida*, będący sprawcą choroby znanej jako zgorzel kory topoli i wierzby. Sprawca tej choroby atakuje korę gałęzi i pni prowadząc do ich zamarcia. Znana jest zarówno z Europy, Azji, jak i Ameryki Północnej. W Polsce jej ostatnia epifitoza miała miejsce w pierwszej połowie lat 70', wtedy to największe szkody odnotowano w przypadku topoli *Populus simonii* (Mańka 2005).

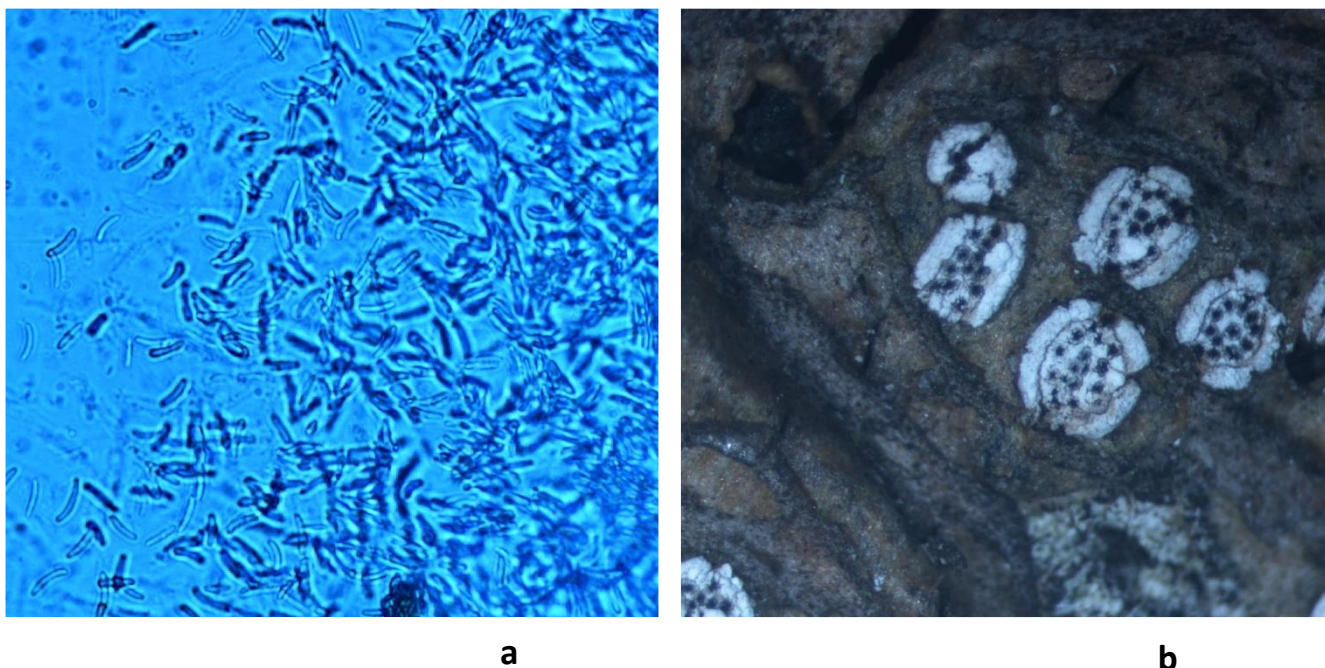
Zgorzel kory jest szczególnie groźna dla drzew rosnących w plantacjach. Najbardziej podatne są topole z sekcji Aigeiros i Tacamahaca (Mańka 2005). W plantacjach wierzby plecionkarskiej choroba ta powoduje zamieranie całych krzewów (Glaser i Tatarynowicz 1982). Na zamierających pędach wierzby rosnących na naturalnych stanowiskach nie stwierdzono objawów infekcji *V. sordida* (Adamska 2005), natomiast obserwowane były na *Salix viminalis* w uprawach energetycznych (Dłużniewska 2005, 2010).

Etiologia. Patogen *Valsa sordida* to grzyb workowy należący do rodziny Valsaceae z rzędu Diaporthales (Marcinkowska 2012). W naturze najczęściej spotykana jest jego konidialna forma *Cytospora chrysosperma*. Patogen ten jest zaliczany do pasożytów słabości lub/i wtórnych. Do infekcji dochodzi najczęściej przez rany lub/i przetłoki. Piknidia *C. chrysosperma* (anamorfa grzyba *V. sordida*) tworzą się pod korą, a po rozerwaniu obumarłej tkanki odsłaniają się ujścia tych owocników, z których wydostają się drobne (4 – 5 x 1 µm) kiełbasowato wygięte, bezbarwne konidia (Ryc. 5.4a). Piknidia są wielokomorowe, osadzone w śródkorowych podkładkach o średnicy dochodzącej do 2 – 4 mm (Ryc. 5.4b). Wydostające się z nich zarodniki konidialne są początkowo zlepione śluzem i przybierają kształt dobrze widocznych, żółto-pomarańczowych wstęg na powierzchni pędów (Ryc. 5.5a).

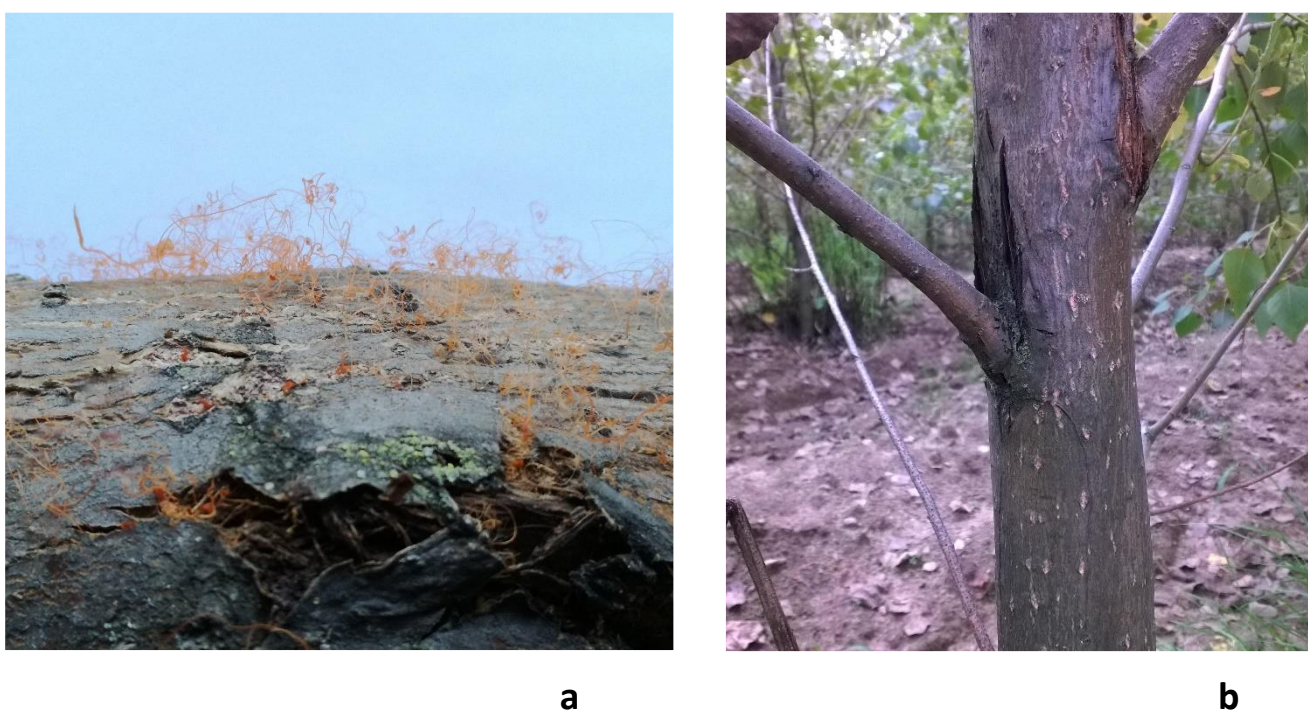
Otocznie *V. sordida* (czarne, kuliste – stadium teleomorfa), jeśli się tworzą, powstają skupieniami w brunatnoczarnych podkładkach osadzonych w miękiszu korowym. Tworzenie otoczni jest raczej rzadkim zjawiskiem, występuje natomiast powszechnie w latach epifitozy. Patogen zimuje w postaci grzybni, mejospor i mitospor na porażonych organach lub w zainfekowanych pędach.

Valsa sordida w warunkach Polski nie jest jedynym grzybem powodującym zgorzel kory u topoli i wierzby. Na uwagę zasługuje także grzyb *V. nivea* (anamorfa *C. nivea*) (Marcinkowska 2012). Grzyb ten poraża szczególnie drzewa rosnące w wilgotnych stanowiskach. W porównaniu do *V. sordida* dość często tworzy otocznie, a zlepione śluzem wstęgi zarodników konidialnych mają odcień czerwony.

Objawy. Do infekcji dochodzi jesienią lub zimą w okresie spoczynku drzew (Hayova i Minter 1998). Początkowo objawy na powierzchni zakażonych pędów są trudno dostrzegalne, gdyż w miejscu toczącego się procesu chorobowego tkanki przybierają tylko lekko ciemniejszy odcień zieleni, w porównaniu do tkanek zdrowych. Proces chorobowy przebiega wewnątrz pędów. Dopiero po ich przecięciu można dostrzec ciemniejsze, brunatnoczarne zabarwienie zainfekowanych tkanek miękiszu korowego. Najszybciej porażenie następuje w kierunku równoległym do osi pędu, dlatego na cienkich gałęziach można spotkać się z naprzemiennym występowaniem pasów zdrowej i chorej tkanki okrywającej. Na grubszych pędach tworzą się małe wklęsnięcia kory, czasami przypominające raki drzewne (Ryc. 5.5b). Po opanowaniu przez grzybnię całego obwodu pędu dochodzi do zamarcia jego wyżej położonej części.



Rycina. 5.4. *Valsa sordida*: zarodniki konidialne (a) oraz podkładki z widocznymi ujściami piknidiów na powierzchni zainfekowanego pędu (b) (fot. H. Szmidla)



Rycina. 5.5. *Valsa sordida*: pomarańczowe wstęgi złożone z zarodników konidialnych (a) oraz symptomy infekcji widoczne na pniu młodej topoli w plantacji (b) (fot. H. Szmidla)

Warunki sprzyjające. Warunkami sprzyjającymi infekcji są wszelkie okoliczności osłabiające żywotność roślin-gospodarzy, m. in. ekstremalne zmiany warunków atmosferycznych. Czynnikiem korzystnym dla rozwoju *V. sordida* są: deszczowa i wilgotna pogoda, rany pędów lub liści, obecność martwych pędów lub kłód i okresy spoczynku drzew charakteryzujące się małym natężeniem fizjologicznych procesów odpornościowych rośliny (Hayova i Minter 1998). Dłużniewska (2010) wskazuje, że nasilenie choroby może być związane z wiekiem plantacji, podatnością odmian, a także warunkami atmosferycznymi. W większym natężeniu choroba może pojawiać się po silnych mrozach,

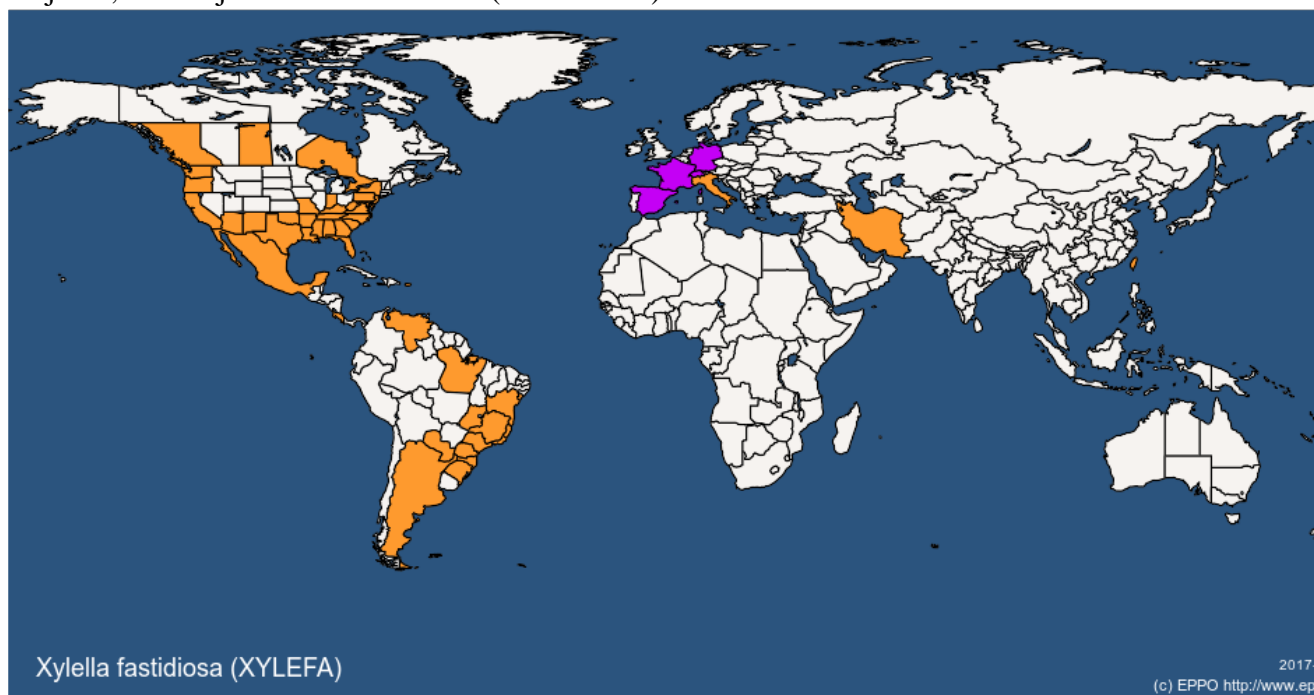
na przemarzniętych roślinach oraz podczas suszy. Zarówno mejospory, jak i mitospory grzybów z rodziny Valsaceae są rozprzestrzeniane najczęściej przez krople deszczu, owady i ludzi.

Ochrona. Nie opracowano szczegółowych zaleceń. Wszelkie działania ochronne ograniczają się do dbałości o dobrą kondycję drzew poprzez unikanie ich kaleczenia podczas zabiegów pielęgnacyjnych, a także zwalczanie roślinności konkurencyjnej, pielęgnację gleby etc. W plantacjach najważniejsze jest sadzenie odmian i klonów odpornych na porażenie przez *V. sordida*. Glaser i Tatrynowicz (1982) oceniając skuteczność fungicydów na bazie tiofanatu metylowego oraz tlenochloru miedziowego zauważyli, że nawet trzykrotne opryskiwanie dało mierne rezultaty. W związku z powyższym do zwalczania grzyba *V. sordida* nie stosuje się ochrony chemicznej. W przypadku wystąpienia choroby zaleca się usuwanie zamaryłych i zrakowaciałych fragmentów lub całych roślin. Rany po zabiegach można zabezpieczać pastą z fungicydem (np. Funaben PLUS 03 PA).

5.2.2. Bakteria *Xylella fastidiosa*

Występowanie i szkodliwość. Bakteria *Xylella fastidiosa* została po raz pierwszy wyizolowana i opisana w Stanach Zjednoczonych w 1987 roku jako czynnik sprawczy choroby Pierce'a na winorośli (Wells i in. 1987), a wcześniej, już w roku 1892, na plantacjach winorośli w Kalifornii. Badania prowadzone w późniejszych latach wykazały, że jest ona także sprawcą chorób brzoskwini i cytrusów (Janse i Obradovic 2010).

Przez wiele lat występowanie tej groźnej bakterii było potwierdzone tylko w Ameryce Północnej i Południowej (Ryc. 5.6), jednak w roku 1994 została ona wyizolowana i zidentyfikowana na Tajwanie. W Europie pierwsze ognisko choroby stwierdzono w Kosowie w 1996 r. na winorośli, jednak nie zostało ono później potwierdzone (Chen i in. 1996). W październiku 2013 r. *X. fastidiosa* została wykryta we Włoszech (Prowincja Apulia), a w 2015 na wyspie Korsyka oraz na terenie gmin Nicea i Mandelieu-la-Napoule we Francji. W zeszłym roku stwierdzono występowanie *X. fastidiosa* na Majorce, w Turcji oraz w Niemczech (EPPO 2016).



Rycina. 5.6. Występowanie bakterii *Xylella fastidiosa* na świecie wg. danych EPPO z dn. 17.01.2017. Pomarańczowym kolorem oznaczono kraje w których stwierdzono stałą, a fioletowym chwilową obecność *X. fastidiosa* na roślinach żywicielskich (Źródło: <https://gd.eppo.int/taxon/XYLEFA/distribution>)

Literatura podaje, że zakres gospodarzy *X. fastidiosa* obejmuje ponad 200 gatunków roślin z 68 rodzin i 187 rodzajów (Stancanelli i in. 2015). Najczęściej porażane są rośliny nieleśne lub o małym znaczeniu dla leśnictwa, np. winorośl (*Vitis vinifera*, *V. labrusca*, *V. riparia*) i brzoskwinia (*Prunus persica*), grusza azjatycka (*Pyrus pyrifolia*), borówka wysoka (*Vaccinium corymbosum*, *Vaccinium virgatum*), śliwa japońska (*Prunus salicina*) i śliwa domowa (*Prunus domestica*). Jednak do infekcji

może także dojść u drzew występujących m. in. w Polskich lasach, takich jak dęby (*Quercus* spp.), klony (*Acer* spp.), wiązy (*Ulmus* spp.) i wierzby (*Salix* spp.) (http://www.eppo.int/QUARANTINE/special_topics/Xylella_fastidiosa.htm).

Według danych Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin oraz Europejskiej i Śródziemnomorskiej Organizacji Ochrony Roślin (EPPO) w Polsce dotychczas nie stwierdzono występowania ognisk choroby, jednak ze względu na intensywną wymianę handlową materiałem sadzeniowym, a także anomalie pogody, istnieje realne zagrożenie zawleczenia bakterii *X. fastidiosa* do Polski.

Biologia. Bakteria *Xylella fastidiosa* należy do grupy wolno rosnących, gram-ujemnych bakterii z rodzaju *Xanthomonas* (Horst 2013). Do chwili obecnej opisano cztery podgatunki tej bakterii: *X. fastidiosa* subsp. *fastidiosa* (Schaad i in. 2004), *X. fastidiosa* subsp. *multiplex* (Schaad i in. 2004) i *X. fastidiosa* subsp. *pauca* (Schaad i in. 2004) i *X. fastidiosa* subsp. *sandyi* (Schuenzel i in. 2005). W ciągu ostatnich lat, na podstawie wyników badań genetycznych zaproponowano dodatkowo dwa kolejne podgatunki: *X. fastidiosa* subsp. *tashke* (Randal i in. 2009) i *X. fastidiosa* subsp. *morus* (Nunney i in. 2014).

Xylella fastidiosa kolonizuje wiązki przewodzące korzeni, pędów i liści. W efekcie tego naczynia ulegają zablokowaniu przez skupienia bakterii, tylozy (zatyczki) i gumy wydzielane przez roślinę. Transport wody i składników pokarmowych zostaje zahamowany i roślina lub jej część zamiera (Godwin i in. 1988). Bakteria może zasiedlać sąsiadujące ze sobą naczynia przewodzące, przenosząc się poprzez tkankę miękiszową w wyniku degradacji membran miękiszu.

Rozprzestrzenianie patogena następuje tylko za pomocą wektorów, tj. owadów ssących odżywiających się wodą wraz z solami mineralnymi transportowanymi przez ksylem. Są to najczęściej owady należące do rodziny skoczków i pienikowatych (Stancanelli i in. 2015). W ciele owadów bakteria też się namnaża. Optymalna temperatura dla jej wzrostu to 26 – 28°C.

Główną drogą rozprzestrzeniania się *X. fastidiosa* na większe odległości jest przemieszczanie materiału sadzeniowego. Niemniej nie należy bagatelizować też kwestii przenoszenia bakterii wraz z zainfekowanym wektorem.

Objawy. Ze względu na dużą liczbę roślin-gospodarzy objawy infekcji *X. fastidiosa* są w dużym stopniu zróżnicowane. Infekcja może powodować objawy od niewielkich oparzeń liści do całkowitego zamierania roślin, bądź nie wywoływać żadnych objawów. Ponieważ bakteria blokuje wiązki przewodzące, do najczęściej spotykanych symptomów należą: więdnienie, chlorozy, zasychanie i oparzenia liści (najczęściej na wierzchołkach drzew) oraz zamieranie całych drzew. Porażony obszar blaszki liściowej jest ograniczony od zdrowej części poprzez dobrze widoczną, wąską chlorotyczną obwódkę (Ryc. 5.7a). W naszych warunkach klimatycznych objawy w postaci uszkodzeń liści i ich zasychania można najczęściej zaobserwować pod koniec lata i jesienią. Może także dochodzić do formowania się zniekształconych i wyraźnie przebarwionych pędów i owoców oraz zwijania się liści. Często można obserwować przedwczesną defoliację. W początkowych fazach rozwoju choroby zamierają pojedyncze gałęzie, a następnie całe rośliny (Ryc. 5.7b).



a



b

Rycina. 5.7. Objawy porażenia przez bakterię *Xylella fastidiosa*: przebarwienie liści *Quercus robur* (a) oraz zamieranie pojedynczych gałęzi w koronie (b) (fot. J.Hartman University of Kentucky, <http://www.forestryimages.org>)

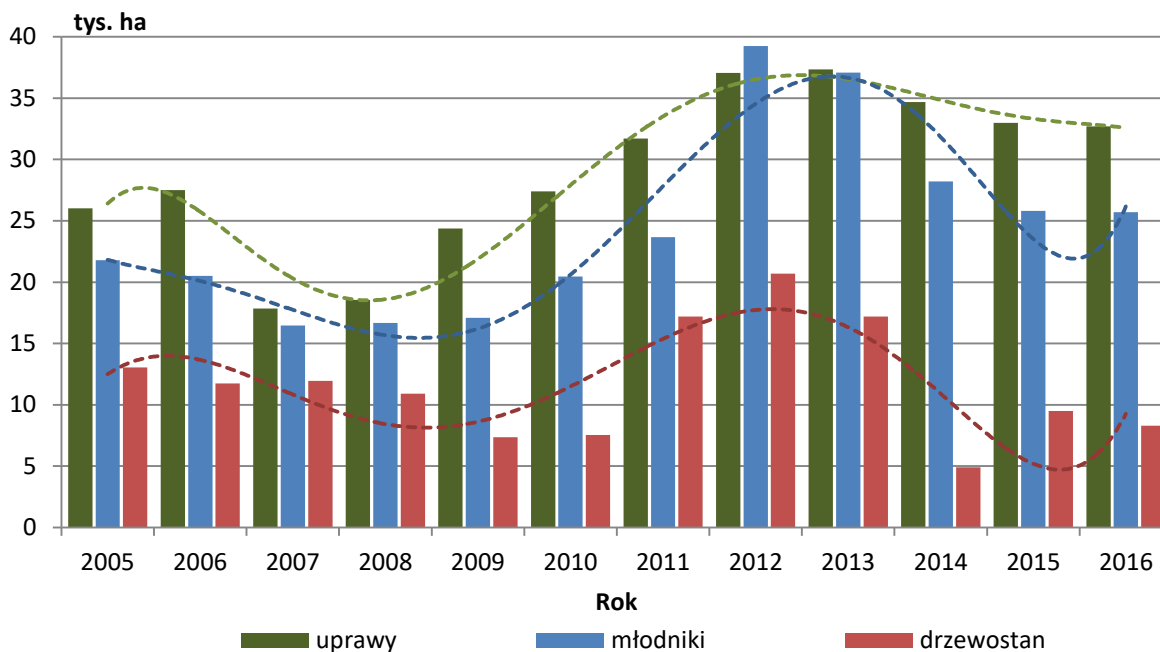
Ochrona i regulacje prawne. Dotychczas nie opracowano żadnych chemicznych środków przeznaczonych do zabiegów profilaktycznych i ochronnych przeciwko bakterii *X. fastidiosa*. Dlatego bardzo duże znaczenie ma produkcja zdrowego materiału rozmnożeniowego i sadzeniowego. Jedynym sposobem zapobiegania rozwojowi choroby jest palenie porażonych roślin oraz walka z jej wektorami.

Xylella fastidiosa została umieszczona na liście A1 organizmów kwarantannowych Europejskiej i Śródziemnomorskiej Organizacji Ochrony Roślin (EPPO). Mając na uwadze możliwość rozprzestrzenienia się tego patogena w państwach członkowskich Unii Europejskiej, na podstawie Decyzji Wykonawczej Komisji (UE) z dn. 18 maja 2015 w sprawie środków zapobiegających wprowadzeniu do Unii i rozprzestrzenieniu w niej organizmu *Xylella fastidiosa*, Państwa Członkowskie mają obowiązek prowadzenia corocznych lustracji pod kątem jej występowania na gatunkach umieszczonych w załączniku I tej decyzji. Wśród roślin podlegających ocenie znajdują się m. in. gatunki drzewiaste z rodzajów *Acer*, *Salix* i *Quercus*.

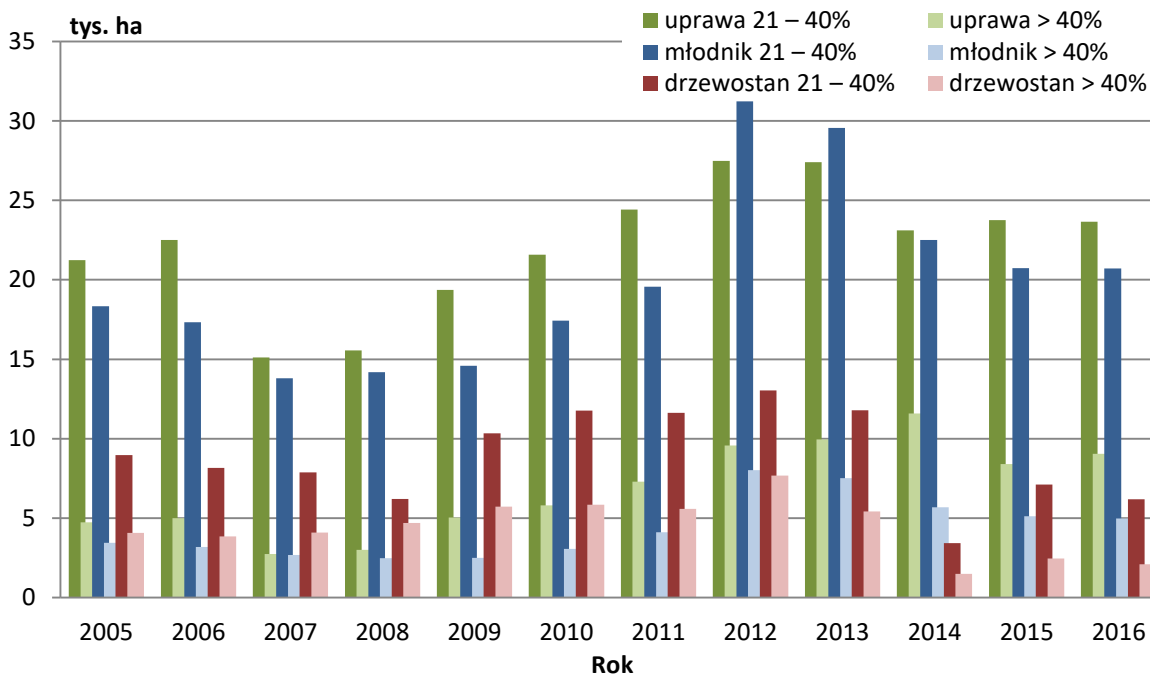
W przypadku wykrycia ognisk chorobowych w Polsce zasady postępowania określa Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 10 czerwca 2015 r. w sprawie szczegółowych sposobów postępowania przy zwalczaniu i zapobieganiu rozprzestrzeniania się organizmu *Xylella fastidiosa*.

6. SZKODY POWODOWANE PRZEZ ZWIERZYŃĘ (Marek Pudełko, Grzegorz Tarwacki)

Analizę uszkodzeń odnowienia lasu przeprowadzono na podstawie danych otrzymanych z rdLP. W sezonie 2015/2016 uszkodzenia drzew w odnowieniach lasu spowodowane przez gatunki łowne i chronione wystąpiły na łącznej powierzchni 88 661. Szkody w przedziale 21 – 40% wystąpiły na powierzchni 61 421 ha natomiast >40% – na powierzchni 27 240 ha. Szkody spowodowane przez gatunki łowne, w tym jelenie, daniele, sarny dziki i zajęce wystąpiły na powierzchni 66 668 ha, z czego 32 698 ha w uprawach, 25 694 ha w młodnikach i 8 273 ha w drzewostanach starszych klas wieku (Ryc. 6.1). Jest to poziom szkód określony zgodnie z wytycznymi obowiązującymi w Instrukcji Ochrony Lasu.



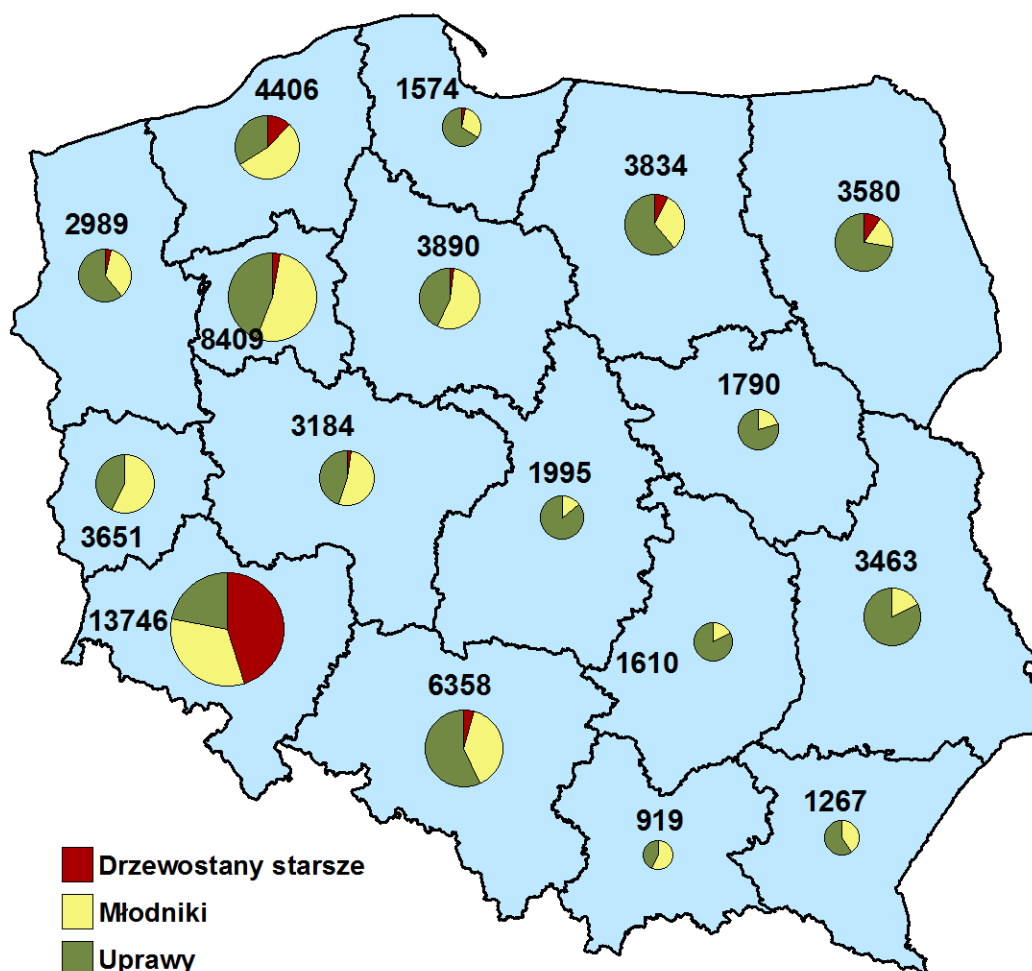
Rycina 6.2. Łączny rozmiar szkód (tys. ha) powstałych w wyniku żerowania roślinożernych ssaków w odnowieniach leśnych w latach 2005 – 2016



Rycina 6.2. Porównanie rozmiaru uszkodzeń (tys. ha) w przedziale 21 – 40% oraz powyżej 40% powstałych w wyniku żerowania roślinożernych ssaków w odnowieniach leśnych w latach 2005 – 2016

Rozmiar uszkodzeń powstałych w wyniku żerowania roślinożernych ssaków w odnowieniach leśnych w przedziale od 21 do 40% stwierdzono na łącznej powierzchni 50 544 ha, z czego 23645 ha w uprawach, 20 713 ha w młodnikach i 6 186 ha w drzewostanach starszych klas wieku. Natomiast uszkodzenia odnowień powyżej 40% powierzchni stwierdzono na 16 121 ha, z czego 9 053 ha w uprawach, 4981,36 ha w młodnikach i 2087 ha w drzewostanach starszych klas wieku (Ryc. 6.2).

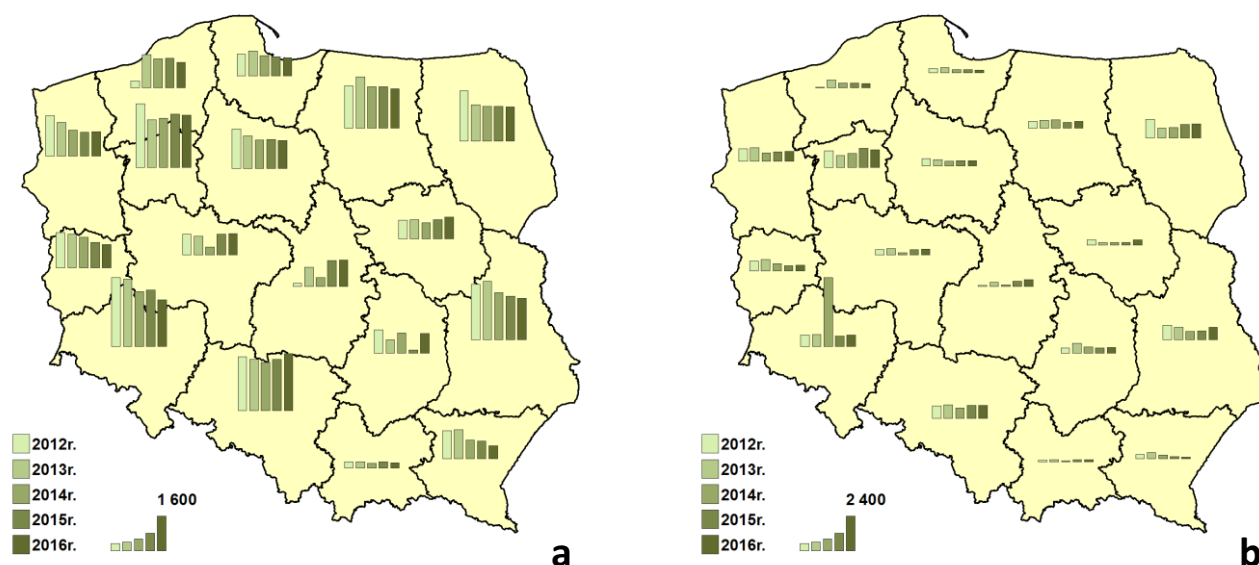
Największe nasilenie szkód od zwierzyny (powyżej 5 tys. ha) w uprawach, młodnikach oraz w drzewostanach starszych klas wieku w 2016 roku zwinetaryzowano na terenie RDLP we Wrocławiu (13 746 ha), Pile (8 409 ha) oraz Katowicach (6 358 ha). W 11 rdLP największy poziom szkód odnotowano w uprawach leśnych, w 7 rdLP – w młodnikach leśnych (Ryc. 6.3). Na terenie wszystkich rdLP, podobnie jak rok wcześniej, wykazano szkody w przedziale 21 – 40% w drzewostanach starszych klas wieku. Natomiast terenie rdLP w Krakowie i Krośnie w tym roku nie wykazano szkód o nasileniu >40% w drzewostanach starszych klas wieku.



Rycina 6.3 Porównanie nasilenia szkód powodowanych przez zwierzynę w uprawach, młodnikach leśnych oraz w drzewostanach starszych klas wieku w 2016 roku na podstawie danych z rdLP (w ha).

6.1. UPRAWY LEŚNE

W ubiegłym sezonie zanotowano wzrost uszkodzeń w przedziale 21 – 40% na terenie sześciu regionalnych dyrekcjach LP (w poprzednim sezonie w ośmiu), tendencję spadkową zaś w jedenastu (Ryc. 6.4a). W porównaniu z 2015 rokiem szkody spowodowane przez zwierzynę w uprawach leśnych w omawianym przedziale uległy zmniejszeniu o 107 ha (Tab. 6.1).



Rycina 6.4. Porównanie nasilenia szkód powodowanych przez zwierzynę w uprawach leśnych w przedziale 21 – 40% (a) oraz powyżej 40% (b) w latach 2012 – 2016 na podstawie danych z rdLP

Tabela 6.2. Zestawienie szkód powodowanych przez zwierzynę w uprawach leśnych w przedziale 21 – 40% w latach 2012 – 2016 w ha

RDLP	Lata				
	2012	2013	2014	2015	2016
Białystok	2403,5	1734,3	1658,63	1658,47	1632,33
Gdańsk	1018,93	1182,16	953,19	909,77	842,11
Katowice	2557,76	2439,05	2289,85	2425,6	2713,89
Kraków	289,53	300,23	211,69	302	256,2
Krosno	1328,97	1382,51	895,04	854,11	623,36
Lublin	2631,85	2782,8	2245,89	2058,71	1975,44
Łódź	151,49	898,39	419,79	1214,26	1247,71
Olsztyn	2032,43	2447,68	1983,58	1972,88	1877,81
Piła	3027,29	2277,29	2350,4	2525,74	2492,33
Poznań	980,97	887,39	379,07	984,47	1017,43
Radom	1094,33	641,9	943,36	153,14	924,82
Szczecin	1919	1594,88	1227	1128,75	1135,53
Szczecinek	332,62	1583,97	1379,37	1402,51	1202,28
Toruń	1862,83	1530,17	1345,57	1357,4	1320,36
Warszawa	890,84	900	767,75	911,16	1029,77
Wrocław	3280,68	3213,49	2609,19	2683,02	2228,25
Zielona Góra	1681,56	1599,09	1448,45	1210,43	1125,44
SUMA	27484,58	27395,3	23107,82	23752,42	23645,06

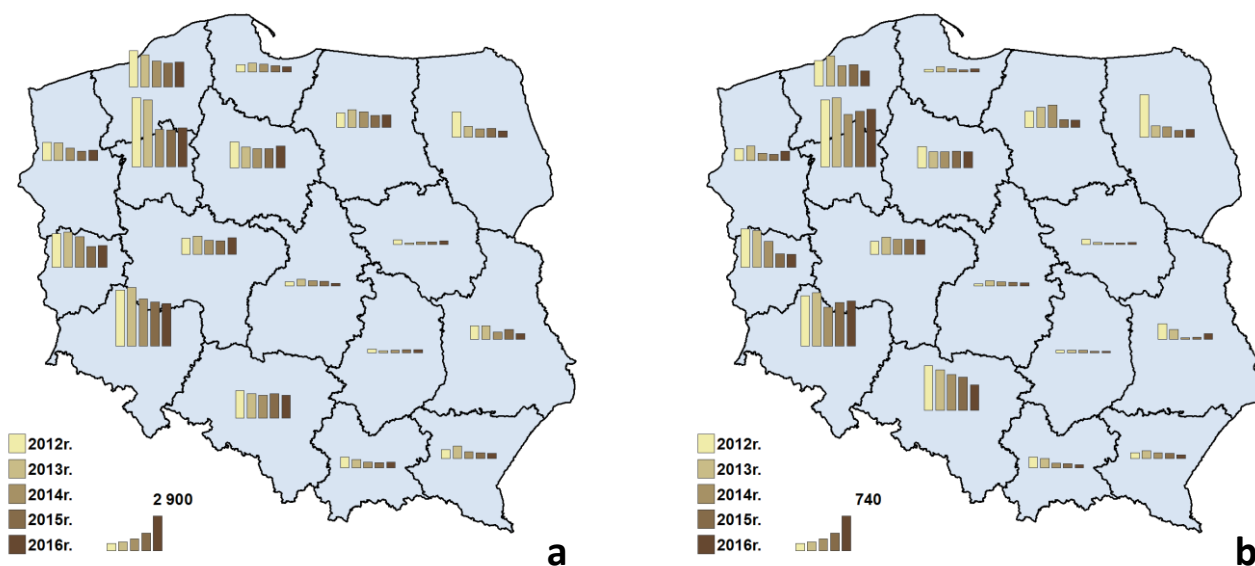
Zaobserwowano wzrost powierzchni uszkodzeń w przedziale powyżej 40% w jedynastu rdLP (Białystok, Lublin, Łódź, Olsztyn, Piła, Poznań, Radom, Szczecin, Toruń, Warszawa i Zielona Góra), największy poziom szkód odnotowano na terenie RDLP w Pile (1216 ha) (Ryc. 6.4b, Tab. 6.2). W porównaniu z 2015 rokiem szkody spowodowane przez zwierzynę w uprawach leśnych w opisywanym przedziale wzrosły o 656 ha (Tab. 6.2).

Tabela 6.2. Zestawienie szkód powodowanych przez zwierzyŃę w młodnikach w przedziale powyżej 40% w latach 2011 – 2016 w ha

RDLP	Lata				
	2012	2013	2014	2015	2016
Białystok	1300,2	674,6	719,86	913,94	958,85
Gdańsk	277,55	349,49	213,66	196,27	186,47
Katowice	875,02	962,24	739	924,96	907,59
Kraków	75,76	122,03	57,61	141,42	131,72
Krosno	284,57	444,58	248,84	140,36	123,56
Lublin	1021,98	859,26	577,5	629,71	870,55
Łódź	66,54	281,45	83,19	343,17	451,16
Olsztyn	491,73	567,31	598,37	413,36	470,73
Piła	1138,45	841,26	977,23	1322,34	1216,11
Poznań	383	425,64	165,42	352,04	412,03
Radom	345,92	666,19	425,3	337,06	395,52
Szczecin	880	932,19	598,15	647,94	679,34
Szczecinek	48,59	547,17	340,09	350,75	286,41
Toruń	518,77	427,13	324,36	357,66	367,98
Warszawa	362,93	200	191,27	210,8	383,68
Wrocław	802,31	851	4800,13	745,02	795,4
Zielona Góra	699,32	804,04	522,18	369,82	415,53
SUMA	9572,64	9955,58	11582,16	8396,62	9052,63

6.2. MŁODNIKI

Uszkodzenia drzew w młodnikach powstały przede wszystkim na skutek ich spałowania przez jeleniowate. Na przestrzeni ostatnich lat w większości rdLP zauważalny był wyraźny spadek powierzchni uszkodzonej w przedziale 21 – 40%. W ubiegłym sezonie sytuacja taka utrzymała się na terenie ośmiu rdLP. Natomiast na terenie dziewięciu RDLP zanotowano wzrost nasilenia uszkodzeń młodników (Ryc. 6.5a, Tab.6.3). W porównaniu z 2015 rokiem szkody spowodowane przez zwierzyŃę w młodnikach w opisywanym przedziale zmniejszyły się o kolejne 27,6 ha (Tab. 6.3).



Rycina 6.5. Porównanie nasilenia szkód powodowanych przez zwierzyŃę w młodnikach w przedziale 21 – 40% (a) oraz powyżej 40% (b) w latach 2012 – 2016 na podstawie danych z rdLP

Tabela 6.3. Zestawienie szkód powodowanych przez zwierzynę w młodnikach w przedziale 21 – 40% w latach 2012 – 2016 w ha

RDLP	Lata				
	2012	2013	2014	2015	2016
Białystok	2110,4	894,1	681,17	704,39	495,93
Gdańsk	593,19	728,19	633,02	502,33	428,58
Katowice	2303,57	2016,71	1918,56	2042	1920,38
Kraków	889,8	676,3	456,14	434,34	456,63
Krosno	754,34	1043,01	554,98	466,04	441,98
Lublin	1104,17	1107,9	609,15	801,45	488,08
Łódź	345,86	558,16	419,79	363,14	222,01
Olsztyn	1221,87	1483,4	1310,18	984,96	1048,61
Piła	5733,12	5560,77	3118,84	3044,19	3229,79
Poznań	1324,4	1494,12	1154,58	1140,3	1364,85
Radom	295,42	183,46	200,1	255,6	250,24
Szczecin	1533	1466,33	1030,52	794,75	870,45
Szczecinek	3030,7	2686,06	2144,88	1977,35	2064,88
Toruń	2129,14	1708,51	1556,99	1593,56	1782,86
Warszawa	393,09	140,41	245	245,83	313,69
Wrocław	4668,48	4866,6	3929,95	3652,29	3534,36
Zielona Góra	2796,92	2951,39	2549,02	1738,15	1799,75
SUMA	31227,47	29565,42	22512,87	20740,67	20713,07

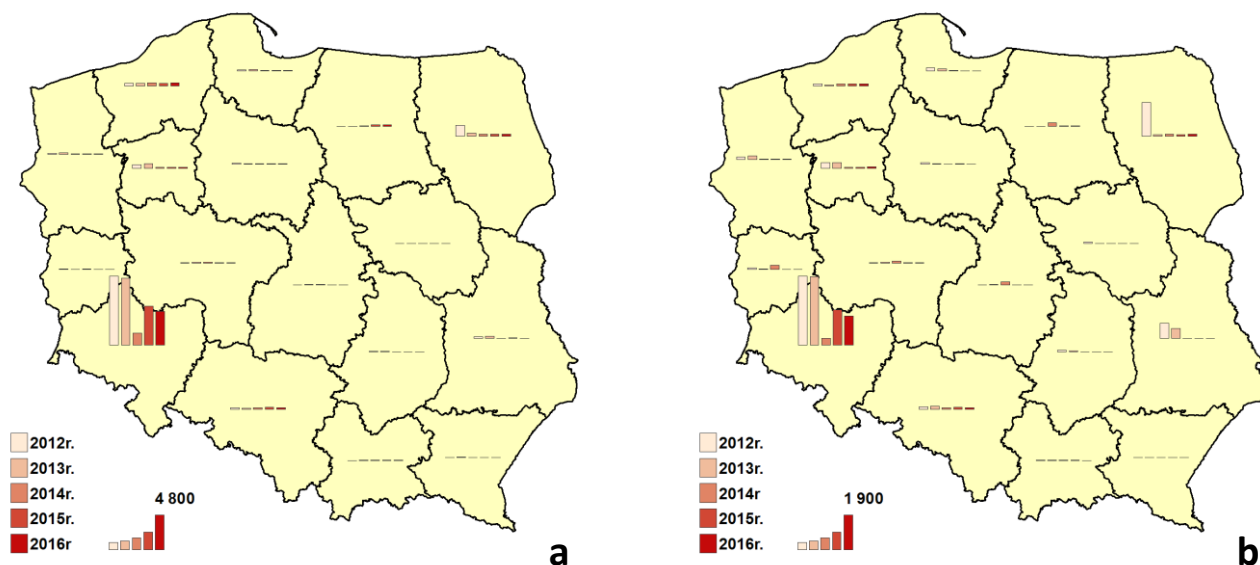
Daje się zauważyć wyraźny trend wzrostu uszkodzeń w przedziale powyżej 40% na terenie rdLP w Białymstoku, Gdańsku, Lublinie, Pile, Radomiu, Szczecinie, Warszawie i Wrocławiu (Ryc. 6.5b). Największe powierzchnie uszkodzone przez zwierzynę w 2016 roku wykazano na terenie rdLP w Pile (1232 ha), Wrocławiu (963 ha) oraz Katowicach (538 ha). W stosunku do 2015 roku zanotowano spadek powierzchni uszkodzonych o kolejne 5134 ha (Tab. 6.4).

Tabela 6.4. Zestawienie szkód powodowanych przez zwierzynę w młodnikach w przedziale powyżej 40% w latach 2012 – 2016 w ha

RDLP	Lata				
	2012	2013	2014	2015	2016
Białystok	908	243,3	212,51	144,6	157,54
Gdańsk	57,89	109,37	67,3	42,05	67,37
Katowice	950,58	856,62	757,77	706,46	537,93
Kraków	229,76	195,65	98,93	89,68	71,11
Krosno	119,09	171,54	120,47	116,86	76,25
Lublin	332,84	207,28	30,72	46,45	118,42
Łódź	44,73	111,15	83,09	72,64	63,17
Olsztyn	350,52	440,01	477,46	170,67	158,17
Piła	1426,44	1474,33	1115,84	1188,36	1231,75
Poznań	281,48	370,87	320,54	317,13	310,27
Radom	52,46	53,41	53,58	28,14	34,94
Szczecin	261	313,82	151,61	131,05	201,42
Szczecinek	540,6	644,93	425,82	453,5	319,5
Toruń	450,91	343,95	337,28	351,61	338,32
Warszawa	110,59	44,68	40,46	33,95	53,99
Wrocław	1074,67	1139,82	836,36	927,9	963,11
Zielona Góra	821,51	789,56	556,71	294,27	278,1
SUMA	8013,07	7510,29	5686,45	5115,32	4981,36

6.3. DRZEWOSTANY STARSZE

Uszkodzenia drzew w drzewostanach starszych klas wieku dotyczą przede wszystkim spalowania, w głównej mierze świerka. Z tego względu w dalszym ciągu najdotkliwsze szkody odnotowane są w Polsce południowo-zachodniej, na obszarach pokłeskowych w Sudetach zachodnich (RDLP we Wrocławiu). Na tym terenie od 2003 r. obserwowano stopniowe zmniejszanie się powierzchni uszkodzeń. W ostatnim sezonie ponownie dał się zauważyć spadek powierzchni uszkodzeń w przedziale 21 – 40% o ponad 762 ha. W pozostałych regionach kraju szkody w drzewostanach starszych klas wieku są notowane na powierzchniach nie przekraczających kilkudziesięciu lub kilkuset hektarów (Ryc. 6.6a, Tab. 6.5).



Ryc. 6.6 Porównanie nasilenia szkód powodowanych przez zwierzyńę w drzewostanach starszych klas wieku w przedziale 21 – 40% (a) oraz powyżej 40% (b) w latach 2011 – 2016 na podstawie danych z rdLP

Tabela 6.5. Zestawienie szkód powodowanych przez zwierzyńę w drzewostanach starszych klas wieku w przedziale 21-40% w latach 2012 – 2016 w ha

RDLP	Lata				
	2012	2013	2014	2015	2016
Białystok	1451,8	374,9	287,14	284,87	232,27
Gdańsk	141,3	171,19	94,44	58,51	47,85
Katowice	185,26	169,49	195,15	296,3	204,64
Kraków	0,2	8,93	1	1,9	2,9
Krosno	20,19	63,03	0	0,5	1,89
Lublin	241,34	256,64	3,21	46,45	9,26
Łódź	2,28	77,09	67,38	9,05	8,87
Olsztyn	0	30,23	127,12	258,43	237,85
Piła	525,44	656,52	174,22	170,28	153,7
Poznań	91,57	131,69	182,21	46,92	53,67
Radom	64,97	23	3,34	1,85	4,34
Szczecin	125	183,88	70,82	59,82	65,47
Szczecinek	376,53	347,04	419,92	394,72	419,9
Toruń	151,72	52,25	49,57	56,42	66,5
Warszawa	63,09	0	0	3,79	9,01
Wrocław	9523,3	9219,09	1691,87	5406,85	4644,77
Zielona Góra	70,72	15,53	50,42	9,23	23,42
SUMA	13034,71	11780,5	3417,81	7105,89	6186,31

Zanotowano wzrost powierzchni uszkodzeń w przedziale powyżej 40% na terenie trzech regionalnych dyrekcji LP. Na terenie pozostałych RDLP szkody w tym przedziale nie wystąpiły wcale albo wykazują tendencję spadkową (Ryc. 6.6b). W sezonie 2015/16 dał się zauważyć spadek powierzchni uszkodzeń w przedziale powyżej 40% o 372 ha (Tab. 6.6).

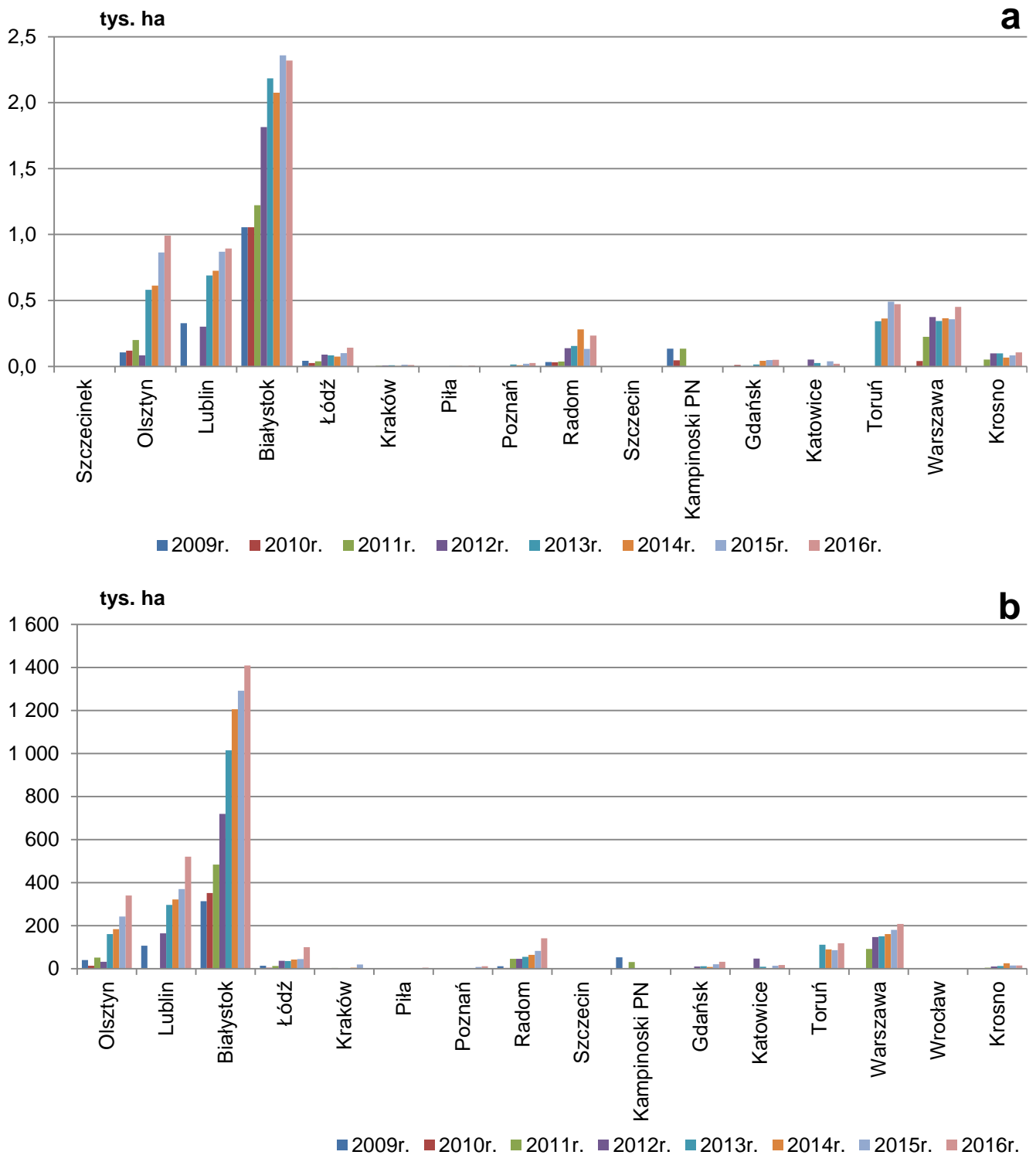
Tabela 6.6. Zestawienie szkód powodowanych przez zwierzynę w drzewostanach starszych klas wieku w przedziale powyżej 40% w latach 2012 – 2016 w ha

RDLP	Lata				
	2012	2013	2014	2015	2016
Białystok	1820,8	84,2	106,61	83,11	103,33
Gdańsk	156,36	103,35	16,26	1,86	1,8
Katowice	147,96	179,03	74,59	108,21	74,04
Kraków	2	5,87	0,45	1,85	0
Krosno	2	10,82	0	0	0
Lublin	814,45	532,98	0	4,86	0,8
Łódź	0	18,39	172,67	2	1,91
Olsztyn	0	8,82	218,26	45,31	40,76
Pila	309,78	298,34	41	65,55	85,26
Poznań	43,51	69,1	116,62	17,56	25,45
Radom	78,03	41	4	4,69	0,38
Szczecin	158	213,4	25,47	39,52	36,76
Szczecinek	111,42	75,3	107,37	129,58	113
Toruń	90,67	19,72	7,92	28,27	14,48
Warszawa	104,36	0	0	0,5	0
Wrocław	3751,96	3723,27	379,7	1916,88	1580,04
Zielona Góra	75,1	27,59	218,98	9,08	8,77
SUMA	7666,4	5411,18	1489,9	2458,83	2086,78

Na podstawie otrzymanych danych z pięcioletniego okresu inwentaryzacji uszkodzeń odnowień przez jeleniowate widać wyraźnie trend powolnego, obniżania się powierzchni uszkodzonej przez jeleniowate (Ryc. 6.6).

6.4. USZKODZENIA ODNOWIEŃ POWODOWANE PRZEZ ŁOSIE

Największą powierzchnię uszkodzeń powodowanych przez łosie w odnowieniach w sezonie 2015/16, zarówno w przedziale 21 – 40% (Ryc. 6.7a), jak i w przedziale powyżej 40% (Ryc. 6.7b) zaobserwowano, podobnie jak rok wcześniej, na terenie RDLP Białystok, Lublin, Olsztyn, Warszawa, Radom oraz Toruń. W przypadku łosia największe szkody z tytułu żerowania tego gatunku obserwowane są w tych regionach kraju, które uznawane są za jego główne ostoje (źródło stałego rozprzestrzeniania się łosia na pozostałe tereny).



Rycina 6.7. Uszkodzenia odnowień leśnych w przedziale 21 – 40% (a) i >40% (b) spowodowane przez łosie w latach 2009 – 2016

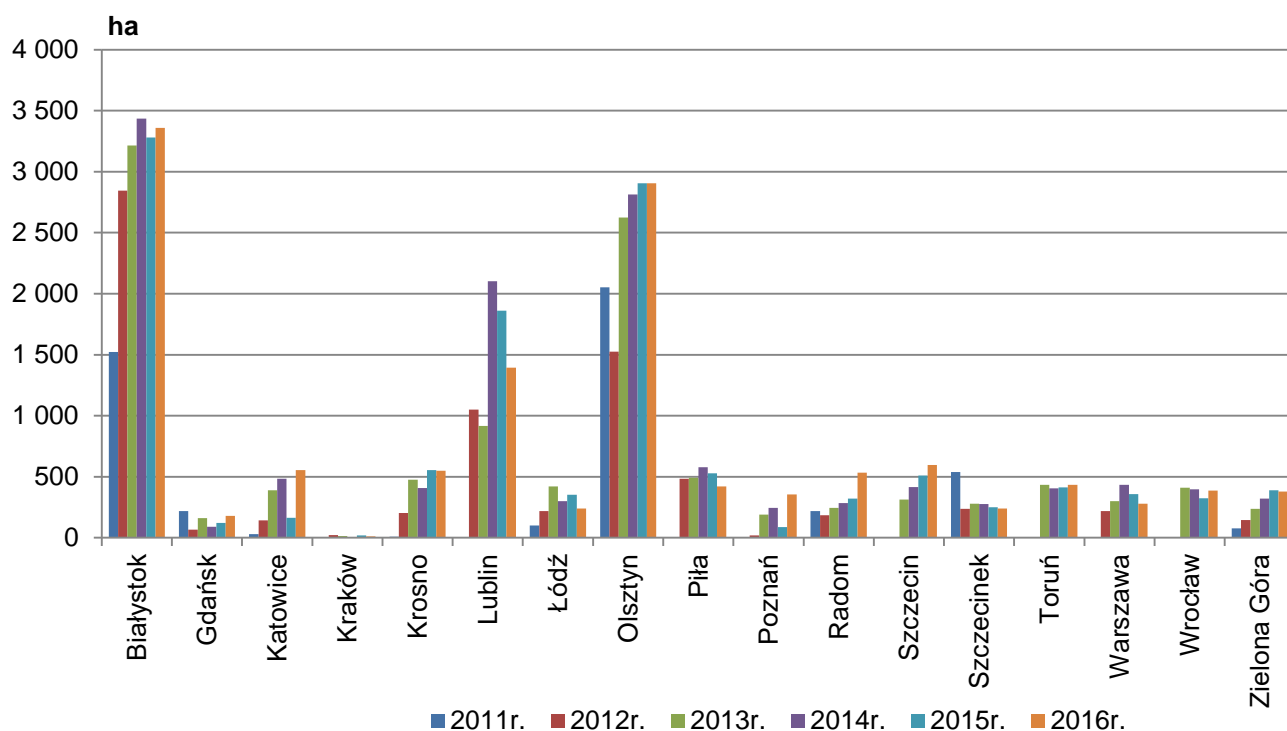
6.5. USZKODZENIA ODNOWIEŃ POWODOWANE PRZEZ BOBRY

Uszkodzenia odnowień spowodowane przez bobry zanotowano na łącznej powierzchni 12814,49 12993 ha. W porównaniu z poprzednim sezonem jest ona większa o 379 ha (Tab. 6.7). Niepokojący staje się trend wzrostowy szkód powodowanych obecnością bobrów w środowisku. Podobnie jak w przypadku szkód wyrządzonych przez łosie, najdotkliwsze szkody bobry czynią w północno-wschodniej Polsce – rdLP w Białymstoku i Olsztynie. Jednocześnie wysoki stan uszkodzeń na terenie RDLP Białystok, Olsztyn, Lublin, Szczecin, Katowice i Krosno może wskazywać na to, że bobry

znalazły tam szczególnie dogodne warunki do rozwoju oraz migracji wzdłuż dużych rzek oraz ich dopływów (Ryc. 6.8). Tam też zlokalizowane są miejsca najsilniejszych uszkodzeń. Na terenie zarządzanym przez pozostałe regionalne dyrekcje LP poziom powierzchni uszkodzonych odnowień waha się w granicach 100 – 500 ha (Tab. 6.7).

Tabela 6.7. Zestawienie szkód powodowanych przez bobry w latach 2011 – 2016 w ha

RDLP	Lata					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Białystok	1523,75	2844,9	3215,6	3435,4	3280,82	3359,29
Gdańsk	218,82	67,21	161,48	90,15	120,57	179,59
Katowice	29,22	143,52	389,25	483,74	164,45	554,66
Kraków	3,15	22,49	14,4	3	18,13	12,77
Krosno	9	203,5	476,25	407,94	554,5	548,48
Lublin	0	1049,79	915,94	2103,24	1860,46	1395,22
Łódź	101	218,37	420,85	301,22	353,81	239,02
Olsztyn	2052,69	1525,49	2625,53	2812,31	2903,76	2905,31
Piła	0	483,67	491,79	577,2	528,65	421,09
Poznań	0	19,13	190,03	245,29	86,99	354,89
Radom	219,83	183,75	244,67	283,33	320,75	532,73
Szczecin	0	0	313,57	416,73	509,52	595,58
Szczecinek	539,79	237,48	278,81	277,05	249	239,59
Toruń	0	0	433,53	404,25	413,17	433,55
Warszawa	0	219	299,93	432,94	356,8	278,9
Wrocław	0	0	410,93	398,26	324,9	386
Zielona Góra	76,65	145,82	235,93	320,64	389,07	377,82
SUMA	4773,9	7364,12	11118,49	12992,69	12435,35	12814,49

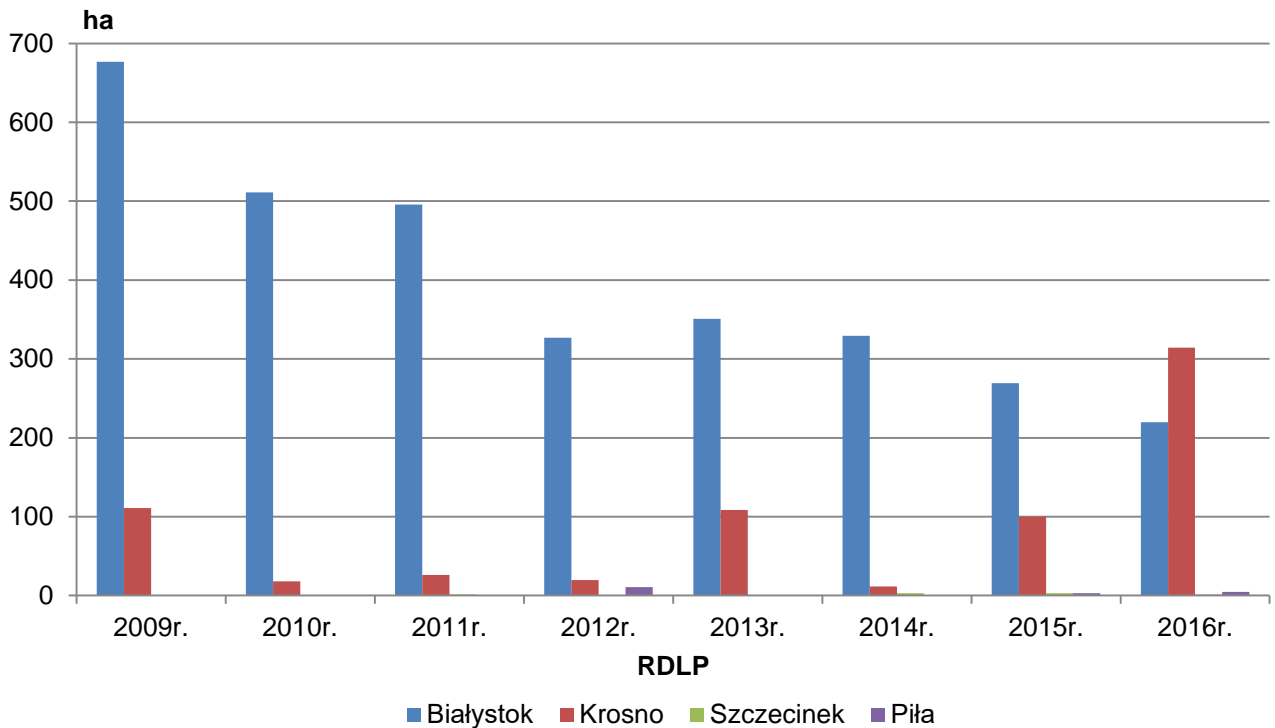


Rycina 6.8. Uszkodzenia odnowień leśnych spowodowane przez bobry w latach 2011 – 2016

6.6. USZKODZENIA ODNOWIEŃ POWODOWANE PRZEZ ŻUBRY

Żubry w stanie dzikim, jako populacja zwierząt wolno żyjących w środowisku leśnym, bytują na terenach zarządzanych przez RDLP w Białymstoku, Krośnie, Pile i Szczecinku. Tam też obserwuje się ich presję na drzewostany.

Uszkodzenia odnowień spowodowane przez żubry zaobserwowano na łącznej powierzchni 539,48 ha. W porównaniu do lat wcześniejszych daje się zauważyć ponowny wzrost poziomu szkód od żubrów. W ostatnim sezonie odnotowano niewielki wzrost (o 164 ha) powierzchni uszkodzeń od tego gatunku. Na terenie RDLP Białystok szkody spadły do poziomu 220 ha, w RDLP w Krośnie wzrosły do 314 ha oraz pojawiły się na terenie rdLP w Szczecinku i Pile na powierzchni 1 i 4 ha (Ryc. 6.9).



Rycina 6.9. Uszkodzenia odnowień leśnych spowodowane przez żubry w latach 2009 – 2016

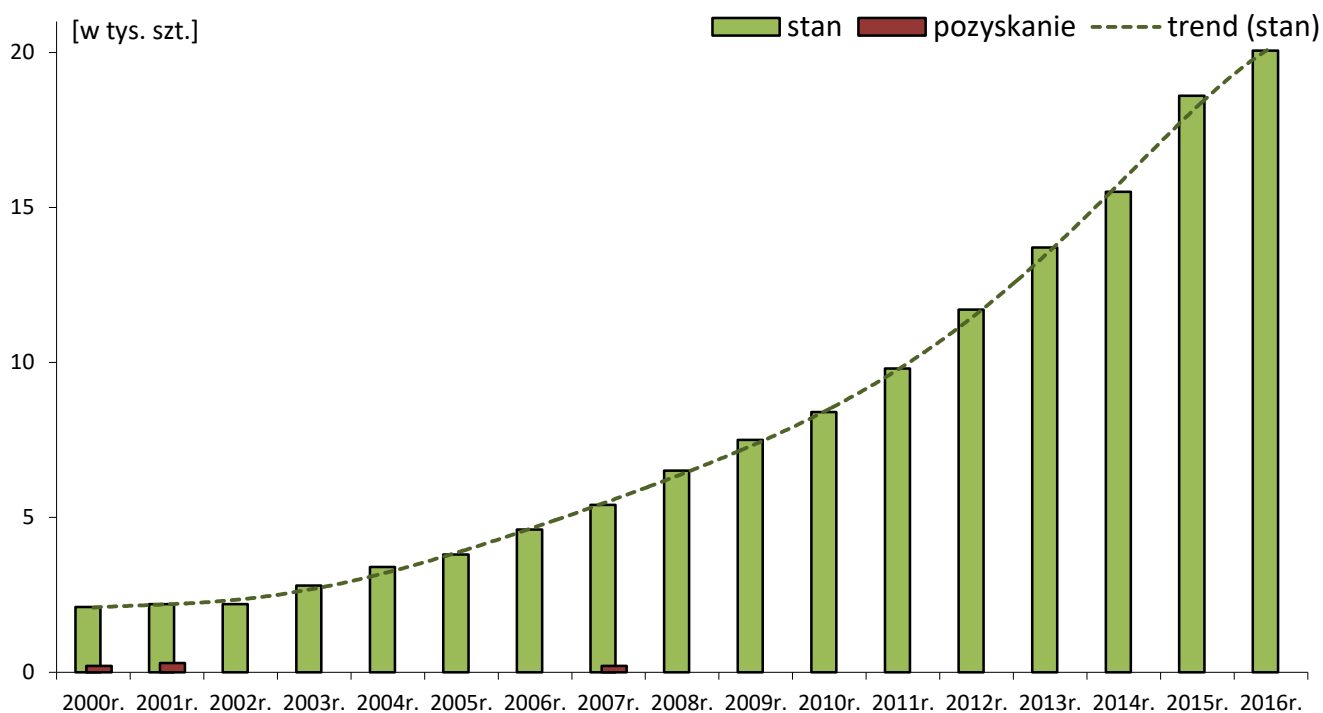


Uszkodzenia odnowień leśnych polegają głównie na zdzieraniu kory i jej zjadaniu (Ryc. 6.10) oraz wyłamywaniu całych drzewek i gałęzi. Dotyczy to przede wszystkim upraw bukowych, świerkowych i jodłowych.

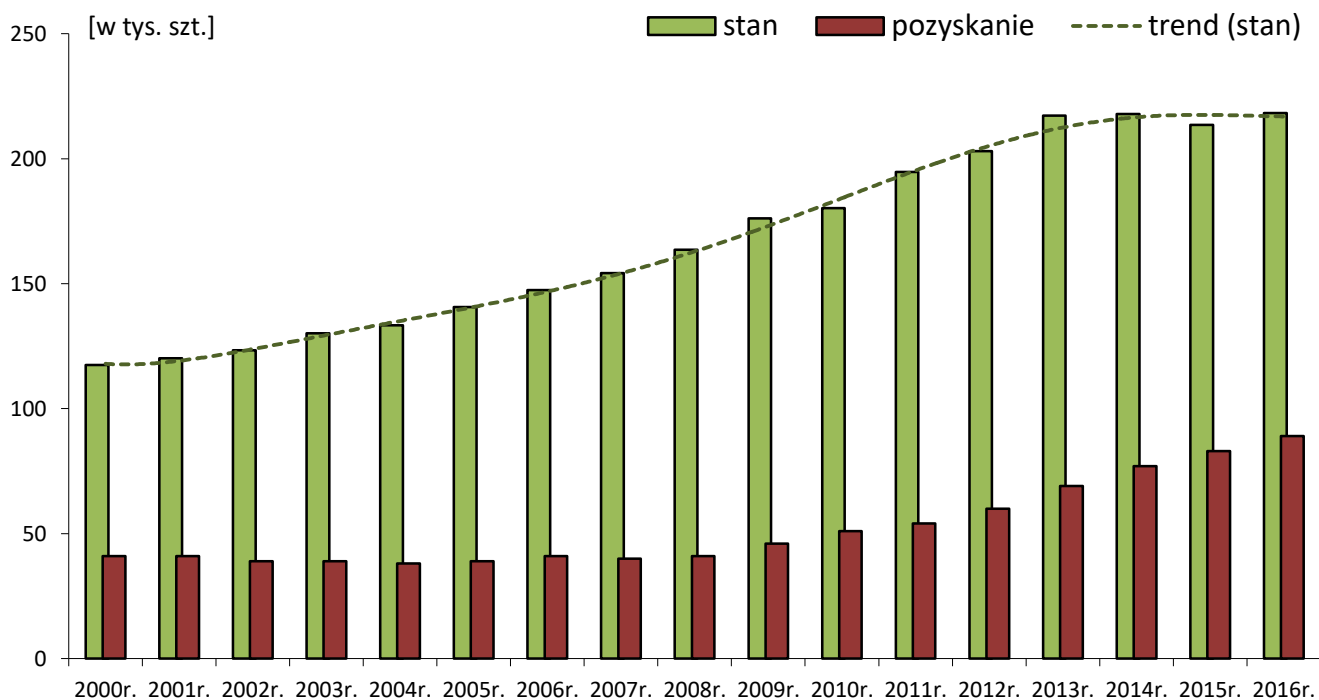
Rycina 6.10. Uszkodzenie buka spowodowane przez żubry

6.7. DYNAMIKA LICZEBNOŚCI JELONIOWATYCH

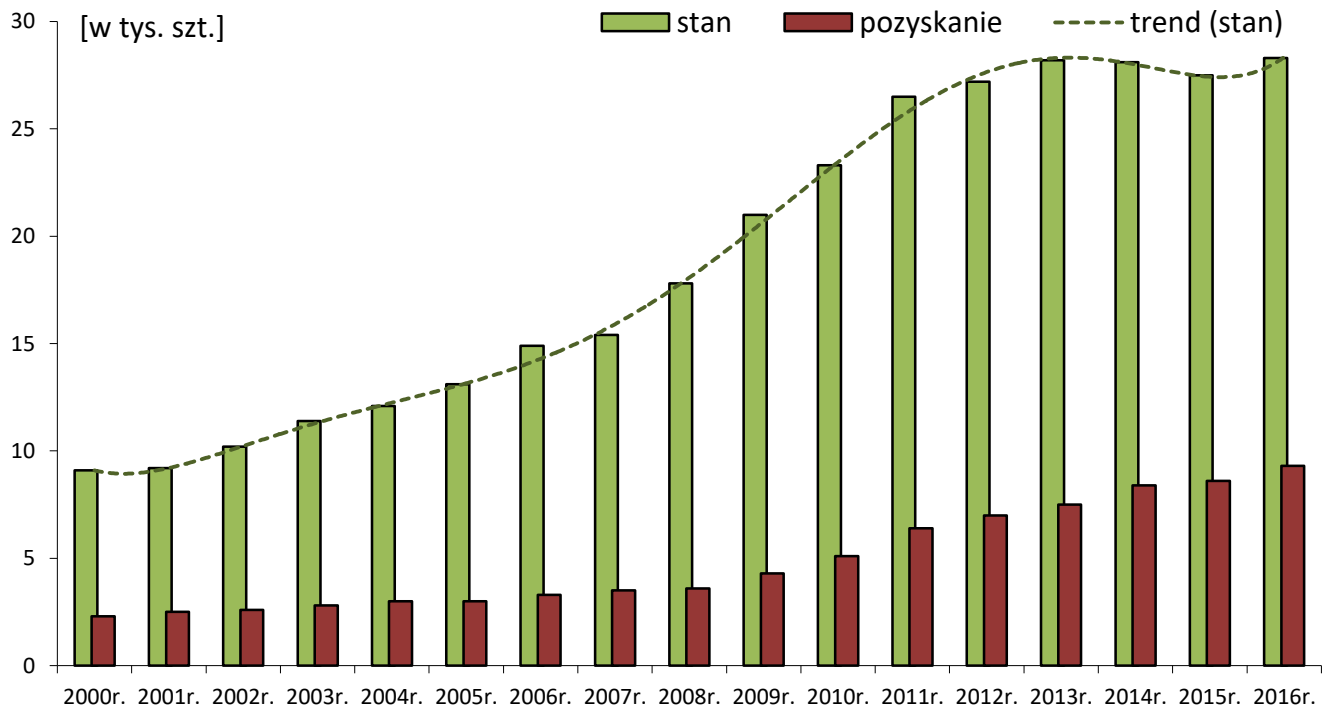
Z danych na temat dynamiki liczebności jeleniowatych daje się zauważyć powolną stabilizację populacji tych roślinożerców przy odpowiednio wyższym ich pozyskaniu niż w ubiegłym roku. W sezonie łowieckim 2015/2016, podobnie jak i w latach poprzednich, nie pozyskiwano łosi, ponieważ od 2000 roku gatunek ten jest objęty moratorium. Dynamikę liczebności jeleniowatych przedstawiono na rycinach 6.11 – 6.14.



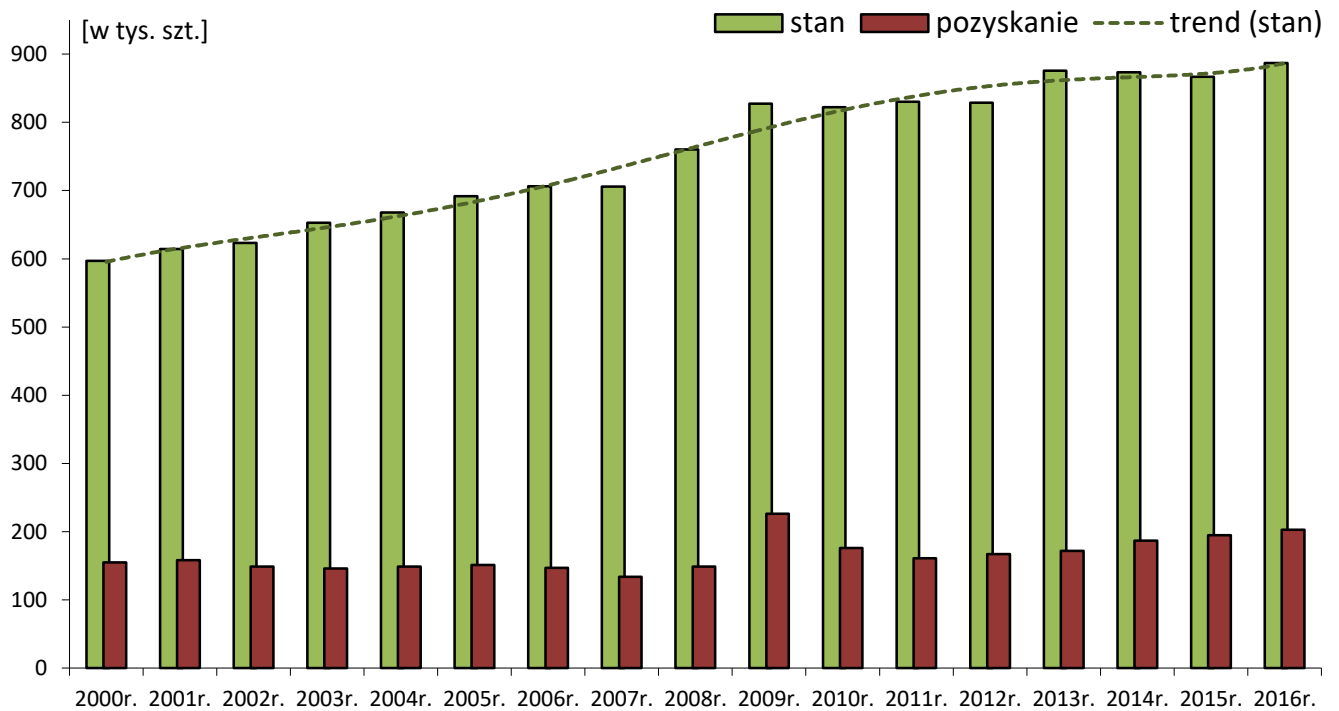
Rycina 6.11. Dynamika liczebności i pozyskania łosi (*Alces alces L.*) w latach 2000 – 2016



Rycina 6.12. Dynamika liczebności i pozyskania jeleni (*Cervus elaphus L.*) w latach 2000 – 2016



Rycina 6.13. Dynamika liczebności i pozyskania danieli (*Dama dama L.*) w latach 2000 – 2016



Rycina 6.14. Dynamika liczebności i pozyskania sarny (*Capreolus capreolus L.*) w latach 2000 – 2016

7. OKREŚLENIE OBCIĄŻENIA NADLEŚNICTW PRZEZ GŁÓWNE CZYNNIKI BIOTYCZNE I ABIOTYCZNE *(Tomasz Jabłoński, Grzegorz Tarwacki)*

Zachodzące w ostatnim okresie zmiany klimatyczne mające niejednokrotnie bardzo dynamiczny lub wręcz katastrofalny przebieg (susze, powodzie, huragany, itp.) nie pozostają bez wpływu zarówno na kondycję drzewostanów jak również stan populacji szkodników leśnych. Powszechnie przyjmuje się, że właśnie czynniki abiotyczne są jednym z trzech głównych czynników (oprócz czynników biotycznych i antropogenicznych) kształtujących kondycję i odporność lasów. Uwzględniono to, m.in. w modelu choroby spiralnej, w którym przyjęto, że klimat, zaburzone stosunki wodne w glebie, czy też zanieczyszczenia powietrza działają przez długie lata jako czynniki predyspozycyjne wpływając na obniżenie kondycji drzew. Na skutek tego drzewostany stają się podatne na przymrozki, suszę wiatr, inwazje owadów liściożernych a więc na czynniki inicjujące, które zwykle są krótkotrwałe, ale prowadzą do jeszcze większego osłabienia kondycji drzewostanu (Rykowski 1990). Dalszym skutkiem tego osłabienia jest łatwe zasiedlenie drzew przez grzyby chorobotwórcze lub owady rozwijające się w drewnie, tzw. szkodniki wtórne klasyfikowane jako czynniki współuczestniczące lub dobijające (np. ww. kornik drukarz lub opiętek dwuplamkowy).

Niekorzystne zjawiska atmosferyczne są rezultatem znacznego zróżnicowania warunków klimatycznych panujących na terenie kraju. Zróżnicowanie to wynika głównie stąd, że Polska leży w strefie ścierania się wpływów klimatu kontynentalnego z klimatem morskim. Dodatkowo, na warunki klimatyczne terenów górskich wpływa wysokość nad poziomem morza i wystawa stoków. Różnorodność warunków klimatycznych wskazuje na potrzebę opracowania rejonizacji kraju pod kątem występowania szkód abiotycznych. Zagadnienie to było wielokrotnie tematem dyskusji w środowiskach naukowych od lat 50-tych. Zwracano uwagę na konieczność wyodrębnienia rejonów kraju o różnym zagrożeniu lasów ze strony szkodliwych czynników abiotycznych, w których potrzebne byłoby zróżnicowane postępowanie hodowlano-ochronne umożliwiające powstanie względnie stabilnych drzewostanów.

W 1951 r. Nunberg zaproponował podział kraju na 3 strefy zdrowotności lasów (lasy o niskiej odporności, lasy o średniej odporności, lasy odporne) które zostały wyodrębnione głównie w oparciu o dane dotyczące występowania szkodników pierwotnych sosny, należących do szerokiej grupy tzw. czynników biotycznych (Koehler 1985).

W 1971 r. Koehler opracował nowe strefy zagrożenia lasów Polski, z uwzględnieniem dwóch podstawowych grup szkodników – pierwotnych sosny i wtórnych świerka. Utrzymany został podział na trzy główne strefy zaproponowane przez Nunberga, natomiast zmiany dotyczyły granic poszczególnych stref i wyróżnienia w ramach każdej ze stref tzw. wiodącej roli szkodników pierwotnych lub wtórnych. Nie uwzględniono natomiast czynników abiotycznych jak elementu mogącego mieć istotny wpływ (związek) z występowaniem zwłaszcza szkodników wtórnych drzewostanów świerkowych (Koehler 1985).

Kolejną próbę wyznaczenia stref zagrożenia lasów w Polsce podjął w 1987 r. Rykowski. Przyjęta metodyka oceny uwzględniała efekt współdziałania wielu czynników sprawczych reprezentujących trzy podstawowe grupy: predysponujące, inicjujące i współuczestniczące (dobijające) – zgodnie z wspomnianą powyżej teorią choroby spiralnej. Wśród czynników predysponujących uwzględniono przede wszystkim dwa czynniki abiotyczne, mianowicie długotrwałe susze i imisje przemysłowe. Pominęto natomiast wpływ huraganowych wiatrów i opadów mokrego śniegu w grupie czynników współuczestniczących. Rezultatem przeprowadzonej analizy wieloczynnikowej był podział lasów na pięć grup różniących się nasileniem występowania czynników szkodotwórczych i trzy makroregiony, które wyodrębniono na podstawie różnic w zdrowotności lasów położonych na ich terenie (Rykowski 1987).

W 1991 r. powstała rejonizacja kraju dzieląca Polskę na strefy zagrożenia przez wiatr i śnieg opracowana przez Zajączkowskiego. Niestety nie uwzględniała ona szeregu czynników biotycznych, które były brane pod uwagę przy pracach innych ww. autorów nad rejonizacją lasów Polski (Zajączkowski 1991).

Ostatnią, jak dotychczas, rejonizację zagrożenia lasów Polski przeprowadzono w 1996 r. W przeprowadzonej analizie uwzględniono dwie główne grupy zagrożeń: entomologiczne (zarówno szkodniki pierwotne, jak również wtórne) i fitopatologiczne. Podjęto również próbę określenia związków pomiędzy tymi grupami a wybranymi czynnikami środowiskowymi (m.in. wiekiem drzewostanu, głównym gatunkami drzew oraz opadami i temperaturami panującymi w analizowanym okresie). Nie uwzględniono natomiast częstotliwości i siły występowania katastrofalnych zjawisk atmosferycznych i ich związku z występowaniem czynników biotycznych (Kolk i in. 1996).

7.1. Cel analizy

Literatura przedmiotu wskazuje na znaczną złożoność i wzrastające znaczenie (zarówno poznawcze jak i utylitarne) problematyki wyznaczenia rejonów kraju o różnym zagrożeniu lasów ze strony szkodliwych czynników abiotycznych i biotycznych, w których potrzebne byłoby zróżnicowane postępowanie hodowlano-ochronne umożliwiające powstanie stabilnych drzewostanów. Niestety dostępna na ten temat wiedza jest niepełna. Istnieje więc potrzeba dokładnego rozpoznania podstawowych zależności charakteryzujących, pomijane dotychczas, związki pomiędzy powtarzającymi się zjawiskami atmosferycznymi o charakterze klęskowym i grupą szkodników wtórnych, najsilniej powiązaną troficznie z pojawiającymi się na terenach pokłeskowych uszkodzonymi drzewami i drzewostanami.

Wynikający z przedstawionych wyżej przesłanek podstawowy cel analizy zakładał określenie grup nadleśnictw charakteryzujących się podobnym obciążeniem przez wybrane czynniki abiotyczne i biotyczne. Celem pobocznym, wynikającym niejako z postawionego powyżej celu głównego, było określenie przydatności gromadzonych dotychczas danych (agregacja dla poszczególnych nadleśnictw) jako wskaźnika poziomu zagrożenia drzewostanów w różnych rejonach kraju.

7.2. Metodyka analizy

W badaniach wykorzystano dostępne materiały liczbowe pochodzące z rokrocznie przesyłanych przez Lasy Państwowe do Instytutu Badawczego Leśnictwa raportów dotyczących powierzchni występowania [ha] głównych czynników abiotycznych i biotycznych oraz miąższości drewna [m³] zniszczonego przez ww. czynniki w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat na terenie poszczególnych nadleśnictw w 2016 r.

W ramach wykonanej analizy uwzględniono 66 parametrów opisujących występowanie i zwalczanie głównych czynników szkodliwych w poszczególnych nadleśnictwach w 2016 r.:

1. SOSNA wywroty i złomy [miąższość w m³]
2. SOSNA posusz [miąższość w m³]
3. ŚWIERK wywroty i złomy [miąższość w m³]
4. ŚWIERK posusz [miąższość w m³]
5. DĄB wywroty i złomy [miąższość w m³]
6. DĄB posusz [miąższość w m³]
7. BRZOZA wywroty i złomy [miąższość w m³]
8. BRZOZA posusz [miąższość w m³]
9. JESION wywroty i złomy [miąższość w m³]
10. JESION posusz [miąższość w m³]
11. MODRZEW wywroty i złomy [miąższość w m³]
12. MODRZEW posusz [miąższość w m³]
13. Śnieg [powierzchnia w ha]
14. Zakłócenie stosunków wodnych [powierzchnia w ha]
15. Wiatr [powierzchnia w ha]
16. Grad [powierzchnia w ha]
17. Niskie i wysokie temperatury [powierzchnia w ha]
18. Pożar [powierzchnia w ha]
19. Imisje zanieczyszczeń [powierzchnia w ha]
20. Zwierzyna [powierzchnia w ha]

7. OKREŚLENIE OBCIĄŻENIA NADLEŚNICTW PRZEZ GŁÓWNE CZYNNIKI BIOTYCZNE
I ABIOTYCZNE (Tomasz Jabłoński, Grzegorz Tarwacki)

21. OPIEŃKA występowanie [powierzchnia w ha]
22. OPIEŃKA zwalczanie [powierzchnia w ha]
23. HUBA występowanie [powierzchnia w ha]
24. HUBA zwalczanie [powierzchnia w ha]
25. CETYŃCE występowanie [powierzchnia w ha]
26. CETYŃCE zwalczanie [powierzchnia w ha]
27. CZTEROOCZAK występowanie [powierzchnia w ha]
28. CZTEROOCZAK zwalczanie [powierzchnia w ha]
29. JESIONOWCE występowanie [powierzchnia w ha]
30. JESIONOWCE zwalczanie [powierzchnia w ha]
31. JEŚNIAK występowanie [powierzchnia w ha]
32. JEŚNIAK zwalczanie [powierzchnia w ha]
33. K.DRUKARZ występowanie [powierzchnia w ha]
34. K.DRUKARZ zwalczanie [powierzchnia w ha]
35. K.MODRZEWIOWIEC występowanie [powierzchnia w ha]
36. K.MODRZEWIOWIEC zwalczanie [powierzchnia w ha]
37. K.OSTROZĘBNY występowanie [powierzchnia w ha]
38. K.OSTROZĘBNY zwalczanie [powierzchnia w ha]
39. K.ZROSŁOZĘBNY występowanie [powierzchnia w ha]
40. K.ZROSŁOZĘBNY zwalczanie [powierzchnia w ha]
41. OPIĘTKI występowanie [powierzchnia w ha]
42. OPIĘTKI zwalczanie [powierzchnia w ha]
43. PRZYPLASZCZEK występowanie [powierzchnia w ha]
44. PRZYPLASZCZEK zwalczanie [powierzchnia w ha]
45. RYT.DWUZĘBNY występowanie [powierzchnia w ha]
46. RYT.DWUZĘBNY zwalczanie [powierzchnia w ha]
47. RYT.POSPOLITY występowanie [powierzchnia w ha]
48. RYT.POSPOLITY zwalczanie [powierzchnia w ha]
49. BARCZATKA występowanie [powierzchnia w ha]
50. BARCZATKA zwalczanie [powierzchnia w ha]
51. BORECZNIKI występowanie [powierzchnia w ha]
52. BORECZNIKI zwalczanie [powierzchnia w ha]
53. B.MNISZKA występowanie [powierzchnia w ha]
54. B.MNISZKA zwalczanie [powierzchnia w ha]
55. OSNUJA występowanie [powierzchnia w ha]
56. OSNUJA zwalczanie [powierzchnia w ha]
57. CHRABĄSZCZ IMAGO występowanie [powierzchnia w ha]
58. CHRABĄSZCZ IMAGO zwalczanie [powierzchnia w ha]
59. Z.ZIELONECZKA występowanie [powierzchnia w ha]
60. Z.ZIELONECZKA zwalczanie [powierzchnia w ha]
61. PIĘDZIK występowanie [powierzchnia w ha]
62. PIĘDZIK zwalczanie [powierzchnia w ha]
63. SZELINIAK występowanie [powierzchnia w ha]
64. SZELINIAK zwalczanie [powierzchnia w ha]
65. PĘDRAKI występowanie [powierzchnia w ha]
66. PĘDRAKI zwalczanie [powierzchnia w ha]

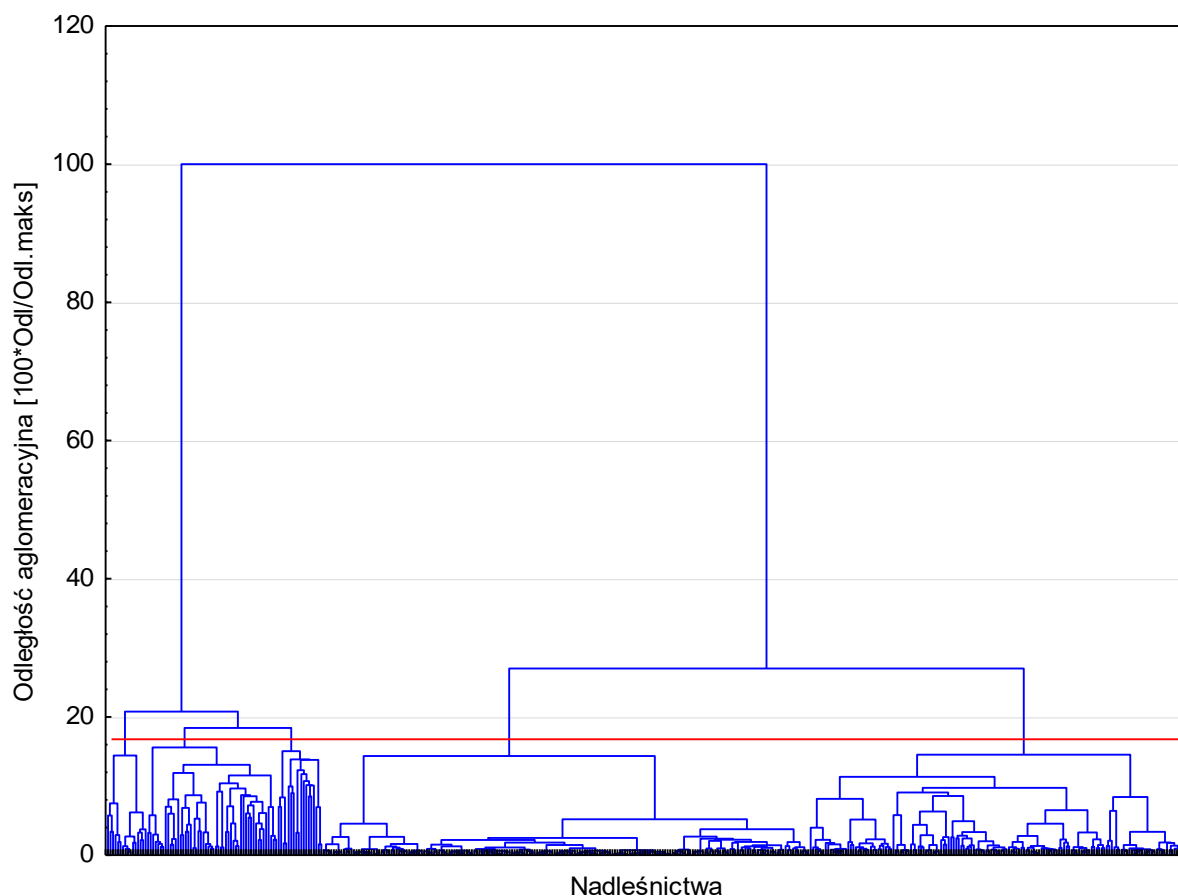
Analizę zgromadzonych danych oparto o wielowymiarowe techniki eksploracyjne z wykorzystaniem hierarchicznych [grupowanie metodą aglomeracyjną z wykorzystaniem metody Warda] i niehierarchicznych metod grupowania [grupowanie metodą k-średnich, przy założeniu: wybór obiektów na centra skupień przy stałych interwałach].

Analizę statystyczną przeprowadzono dwuetapowo (A – ustalenie optymalnej liczby grup metodą aglomeracyjną; B – określenie przynależności poszczególnych nadleśnictw do grup określonych w kroku A metodą k-średnich).

Ze względu na różnomianowość porównywanych danych [ha, m³], przed przystąpieniem do analiz statystycznych przeprowadzono ich standaryzację umożliwiającą porównywanie rozkładu wartości dla wielu zmiennych i wielu grup niezależnie od ich miana. Wykorzystane metody analityczne nie uwzględniały sąsiedztwa poszczególnych obiektów (nadleśnictw). Wszystkie obliczenia statystyczne wykonano oprogramowanie STATISTICA firmy StatSoft.

7.3. Wyniki analizy

Na podstawie analizy podobieństw pomiędzy nadleśnictwami uwzględniającej 66 wybranych czynników, można je (nadleśnictwa) podzielić na 5 grup różniących się przede wszystkim wielkością szkód [m³, ha] i ilością występujących czynników szkodotwórczych (Ryc. 7.1).



Rycina 7.1. Grupowanie nadleśnictw metodą hierarchiczną wg występujących na ich terenie abiotycznych i biotycznych czynników szkodotwórczych (czerwoną linią zaznaczono poziom tzw. siły wiązania dla której przyjęto podział na grupy)

Grupowanie nadleśnictw metodą k-średnich pozwoliło określić liczebność każdej z 5 grup, przyjętych w poprzednim etapie analizy, oraz ich charakterystykę pod kątem przeciętnego obciążenia przez abiotyczne i biotyczne czynniki szkodotwórcze. W tabeli 7.1 różnymi kolorami oznaczono grupy obciążone występowaniem, specyficznego dla tych grup, układu szkód powodowanych przez czynniki abiotyczne i biotyczne. Najliczniejsza jest „grupa 1” – obejmująca 389 nadleśnictw należących do 17 rdLP i stanowiąca swego rodzaju tło dla pozostałych grup. Jest to jednocześnie grupa najslabiej obciążona szkodami powodowanymi przez analizowane grupy czynników. Przeciętna powierzchnia występowania czynników biotycznych i abiotycznych w 2016 r. dla tej grupy wynosi 8 ha, a przeciętna miąższość drewna zniszczonego przez czynniki abiotyczne i biotyczne kształtowała się na poziomie 951 m³. Głównymi czynnikami wpływającymi na wielkość szkód w tej grupie była zwierzyna i zakłócenia stosunków wodnych. Uszkodzane były przede wszystkim drzewostany

7. OKREŚLENIE OBCIĄŻENIA NADLEŚNICTW PRZEZ GŁÓWNE CZYNNIKI BIOTYCZNE I ABIOTYCZNE (Tomasz Jabłoński, Grzegorz Tarwacki)

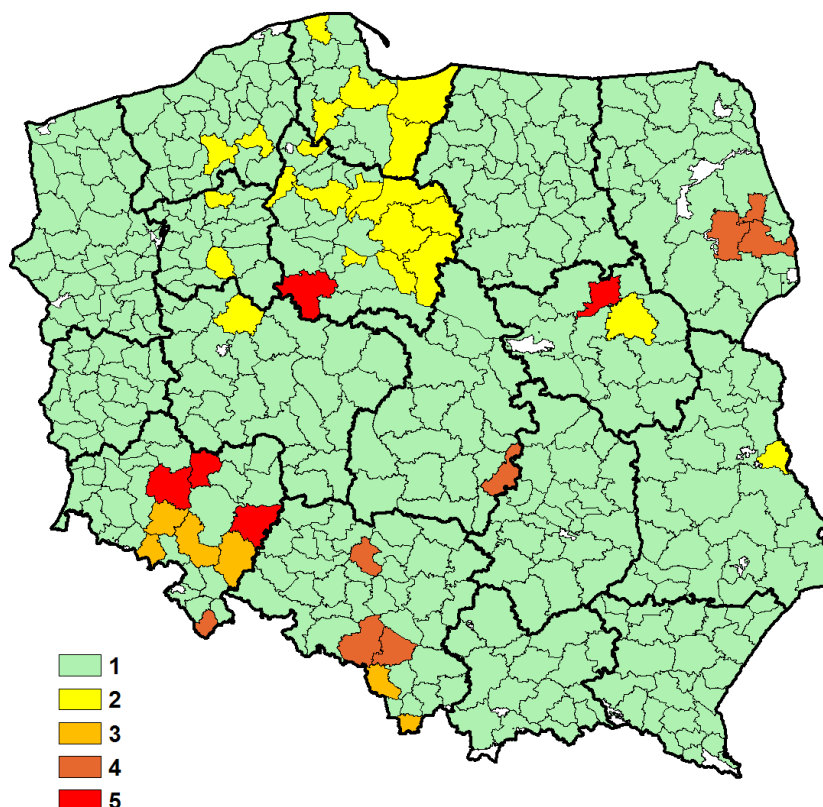
sosnowe i świerkowe – w równym stopniu przez czynniki abiotyczne i biotyczne (głównie szkodniki wtórne).

Tabela 7.1. Charakterystyka grup nadleśnictw pod kątem średniej powierzchni występowania wybranych czynników abiotycznych i biotycznych oraz średniej miąższości drewna zniszczonego przez te czynniki w 2016 r.

Czynnik	Nr grupy					
	1	2	3	4	5	
miąższość [m ³]	SOSNA wywroty i złomy	2730	1629	457	59903	5002
	ŚOSNA posusz	2929	6511	1144	2462	18980
	ŚWIERK wywroty i złomy	813	432	8297	28932	234
	ŚWIERK posusz	3345	1834	71282	7287	1156
	DĄB wywroty i złomy	284	169	292	1932	542
	DĄB posusz	220	267	353	237	1326
	BRZOZA wywroty i złomy	571	575	284	5224	502
	BRZOZA posusz	110	110	239	88	177
	JESION wywroty i złomy	112	103	310	138	126
	JESION posusz	161	73	525	81	404
	MODRZEW wywroty i złomy	82	59	812	1081	135
	MODRZEW posusz	56	20	105	107	383
	powierzchnia [ha]	Śnieg	0	0	1	0
Zakłócenie stosunków wodnych		127	171	1220	365	2358
Wiatr		22	20	10	790	1
Grad		0	0	0	0	7
Niskie i wysokie temperatury		1	0	0	0	0
Pożar		0	0	1	1	0
Imisje zanieczyszczeń		4	0	0	0	0
Zwierzyna		192	246	391	681	147
OPIENKA występowanie		83	210	3189	128	17
OPIENKA zwalczanie		2	9	0	0	14
HUBA występowanie		136	1139	1671	417	91
HUBA zwalczanie		11	41	0	0	50
CETYNCE występowanie		2	281	0	0	46
CETYNCE zwalczanie		2	280	0	0	46
CZTEROOCZAK wyst.		0	20	0	0	4
CZTEROOCZAK zwalcz.		0	20	0	0	4
JESIONOWCE występowanie		0	21	0	0	0
JESIONOWCE zwalczanie		0	13	0	0	0
JEŚNIAK występowanie		0	11	0	0	0
JEŚNIAK zwalczanie		0	4	0	0	0
K.DRUKARZ występowanie		54	190	3218	24	11
K.DRUKARZ zwalczanie		47	189	3218	24	11
K.MODRZEWIOWIEC wyst.		0	1	11	0	0
K.MODRZEWIOWIEC zwalcz.		0	1	13	0	0
K.OSTROŻĘBNY wyst.		13	28	0	0	0
K.OSTROŻĘBNY zwalcz.		13	28	0	0	0
K.ZROSŁOŻĘBNY wyst.		0	0	8	0	0
K.ZROSŁOŻĘBNY zwalcz.		0	0	8	0	0
OPIĘTKI występowanie		0	32	0	0	0
OPIĘTKI zwalczanie		0	27	0	0	0
PRZYPLASZCZEK wyst.		19	465	0	14	5
PRZYPLASZCZEK zwalcz.		17	465	0	14	5
RYT.DWUŻĘBNY wyst.		0	0	0	0	0
RYT.DWUŻĘBNY zwalcz.		0	0	0	0	0
RYT.POSPOLITY wyst.		5	5	787	21	7
RYT.POSPOLITY zwalcz.		5	4	787	21	7
BARCZATKA występowanie		7	44	0	0	0
BARCZATKA zwalczanie		0	0	0	0	0
BORECZNIKI występowanie		11	9	0	0	0
BORECZNIKI zwalczanie		3	0	0	0	0
B.MNISZKA występowanie		25	407	0	0	0
B.MNISZKA zwalczanie		0	0	0	0	0
OSNUJA występowanie		15	0	0	86	0
OSNUJA zwalczanie		1	0	0	0	0
CHRABĄSZCZ IMAGO wyst.		27	7	0	0	2470
CHRABĄSZCZ IMAGO zw.		17	0	0	0	1618
Z.ZIELONECZKA wyst.		2	0	0	0	377
Z.ZIELONECZKA zwalcz.		0	0	0	0	192
PIĘDZIK występowanie		10	28	0	0	635
PIĘDZIK zwalczanie		2	0	0	0	409
SZELINIAK występowanie		9	23	3	44	25
SZELINIAK zwalczanie		8	12	3	42	4
PĘDRAKI występowanie	12	5	0	0	1152	
PĘDRAKI zwalczanie	0	0	0	0	0	
szt.	liczba nadleśnictw grupie	389	22	6	8	5

7. OKREŚLENIE OBCIĄŻENIA NADLEŚNICTW PRZEZ GŁÓWNE CZYNNIKI BIOTYCZNE I ABIOTYCZNE (Tomasz Jabłoński, Grzegorz Tarwacki)

Wyższym poziomem szkód powodowanych przez analizowane czynniki charakteryzują się pozostałe cztery grupy nadleśnictw. W „grupie 2” znajdują się 22 nadleśnictwa: Sobibór, Jastrowie, Sarbia, Łopuchówko, Niedźwiady, Szczecinek, Brodnica, Czersk, Dąbrowa, Dobrzejewice, Golub Dobrzyń, Jamy, Skrwilno, Zamrzenia, Lutówko, Cierpiszewo, Choczewo, Elbląg, Kolbudy, Kościerzyna, Kwidzyń i Łochów [6 rdLP] – Ryc. 7.2) charakteryzujących się przeciętną powierzchnią występowania czynników w analizowanym okresie na poziomie 82 ha i przeciętną miąższością drewna zniszczonego przez czynniki abiotyczne i biotyczne wynoszącą 982 m³. Głównymi czynnikami kształtującymi poziom szkód w tej grupie były szkodniki wtórne sosny (przyplaszczek i cetyńce) oraz brudnica mniszka. Największe szkody dotyczyły drzewostanów sosnowych (Tab. 7.1).



Rycina 7.2. Rozmieszczenie nadleśnictw należących do 5 grup zagrożenia przez czynniki abiotyczne i biotyczne w 2016 r.

„Grupa 3” składa się z 6 nadleśnictw: Ujsoły, Ustroń, Henryków, Jawor, Kamienna Góra i Świdnica [2 rdLP] – Ryc. 7.2). Podstawą do wyróżnienia tej grupy, oprócz różnic w przeciętnej powierzchni i miąższości, była odmienna hierarchia głównych czynników szkodotwórczych, mianowicie: zakłócenia stosunków wodnych (głównie susza), opieńkowa zgnilizna korzeni i huba korzeni oraz kornik drukarz. Odmienny był również udział szkód w drzewostanach – dominowały szkody w drzewostanach świerkowych powodowane przez kornika drukarza i patogeny grzybowe. Przeciętną powierzchnią występowania analizowanych czynników w 2016 r. kształtowała się na poziomie 269 ha, a przeciętna miąższość drewna zniszczonego przez czynniki abiotyczne i biotyczne – 7008 m³ (Tab. 7.1).

Trzecią najsilniej obciążoną szkodami abiotycznymi i biotycznymi była „grupa 4” obejmująca 8 nadleśnictw: Dojlidy, Supraśl, Żednia, Kobiór, Lubliniec, Rybnik, Opoczno i Międzyzlesie (4 rdLP – Ryc. 7.2). Głównymi czynnikami wpływającymi na wielkość szkód w tej grupie były z kolei huraganowe wiatry, zwierzyna, osnuja gwiazdzista i szeliniak. Uszkodzenia dotyczyły drzewostanów świerkowych, sosnowych, dębowych, brzoźowych i modrzewiowych w których głównym czynnikiem szkodotwórczym były huraganowe wiatry niszczące średniorocznie 16202 m³ drewna w nadleśnictwie. Przeciętną powierzchnią występowania czynników biotycznych i abiotycznych w 2016 r. dla tej grupy

wyniosła 49 ha, a przeciętna miąższość drewna zniszczonego przez czynniki abiotyczne i biotyczne kształtowała się na poziomie 8956 m³ (Tab. 7.1).

Ostatnia z wyróżnionych „Grupa 5” składała się z 5 nadleśnictw: Gołębki, Wołów, Legnica, Oława, Wyszów – Ryc. 7.2). Charakteryzuje się ona najwyższym poziomem szkód powodowanych przez zakłócenia stosunków wodnych (głównie susze). Można stwierdzić, że w tej grupie, oraz w „Grupie 3”, koncentruje się negatywny wpływ tego zjawiska na drzewostany sosnowe – średnio 2358 ha w nadleśnictwie. Dominowały szkody w drzewostanach sosnowych, dębowych, świerkowych i modrzewiowych. „Grupę 5” od pozostałych grup wyróżnia również masowe występowanie szkodników pierwotnych drzewostanów dębowych (imagines chrabąszcz, zwójek i miernikowców) oraz wysokie szkody powodowane przez pędraki. Przeciętną powierzchnia występowania analizowanych czynników w 2016 r. kształtowała się na poziomie 180 ha, a przeciętna miąższość drewna zniszczonego przez czynniki abiotyczne i biotyczne – 2414 m³ (Tab. 7.1).

7.4. Podsumowanie i wnioski

W niniejszym rozdziale podjęto próbę określenia grup nadleśnictw charakteryzujących się podobnym obciążeniem przez wybrane czynniki abiotyczne i biotyczne w oparciu o dostępne dane dotyczące powierzchni występowania i zwalczania wybranych czynników i miąższości drewna zniszczonego przez te czynniki. Przeprowadzona analiza wykazała wzajemne podobieństwo szeregu nadleśnictw, które połączono w 5 grupach różniących się od siebie nasileniem występowania analizowanych czynników abiotycznych i biotycznych.

Postawione cele badawcze zrealizowano przy użyciu nie stosowanych dotychczas powszechnie w tej dziedzinie narzędzi – analizy skupień, która służy do eksploaracyjnej analizy danych, czyli ułożenia obiektów analizy w grupy w taki sposób, aby stopień powiązania tych obiektów z obiektami należącymi do tej samej grupy był jak największy, a z obiektami z pozostałych grup jak najmniejszy. Analiza skupień może być więc wykorzystywana do wykrywania struktur w danych bez ich wcześniejszej interpretacji/wyjaśnienia (wykrywa struktury w danych bez wyjaśniania dlaczego one występują). Zastosowana metoda, oprócz niezaprzeczalnych zalet, posiada również szereg ograniczeń polegających m.in. na uznaniowym (arbitralnym) ustalaniu liczby grup przez badacza (w metodzie k-średnich), które zostały w znacznym stopniu wyeliminowane przez odpowiednie ustalenie kolejności analiz rozpoczynających się od hierarchicznego ustalenia liczby grup i ich niehierarchicznej analizie ww. metodą k-średnich. Istotny wpływ na uzyskane wyniki miał również zakres danych włączonych do analizy (1 rok).

Uzyskane wyniki badań potwierdzają znaczne zróżnicowanie terenu kraju pod kątem zagrożenia ze strony wybranych czynników abiotycznych i biotycznych. Odnotowane rozbieżności w kolejnych rejonizacjach (klasyfikacjach) i uboga literatura przedmiotu w tym zakresie wskazują, z jednej strony na znaczną dynamikę zmian środowiska przejawiającą się m.in. wzrastającą częstotliwością gwałtownych zjawisk, z drugiej – na potrzebę opracowania metodyki kompleksowej oceny zagrożenia (obciążenia) lasów przez główne grupy czynników szkodotwórczych jako narzędzia wspomagającego podejmowanie decyzji w warunkach wymagających analizy wielu czynników i mających niejednokrotnie różny charakter.

Biorąc pod uwagę powyższe można sformułować następujące wnioski:

- Zgromadzone dane [dla nadleśnictw] i zastosowane metody analityczne pozwoliły na wyodrębnienie 5 grup nadleśnictw różniących się obciążeniem lasów przez biotyczne i abiotyczne czynniki szkodotwórcze.
- Głównymi czynnikami różnicującymi ww. grupy w 2016 r. były zakłócenia stosunków wodnych (susze), szkodniki wtórne i patogeny grzybowe.
- Wzmożone występowanie szkodników wtórnych koncentruje się na terenach najsilniej obciążonych szkodami powodowanymi przez susze.

7. OKREŚLENIE OBCIĄŻENIA NADLEŚNICTW PRZEZ GŁÓWNE CZYNNIKI BIOTYCZNE I ABIOTYCZNE (Tomasz Jabłoński, Grzegorz Tarwacki)

- W celu potwierdzenia i precyzyjnego wyznaczenia granic poszczególnych stref zagrożenia wskazane jest uwzględnienie danych obejmujących dłuższy okres czasu oraz uwzględniających strukturę wiekową i gatunkową drzewostanów w nadleśnictwach.
- Wyznaczenie stref obciążenia przez czynniki abiotyczne i szkodniki wtórne jest podstawą do opracowania lokalnych (nadleśnictwo) lub regionalnych (rdLP) programów postępowania hodowlano-ochronnego w drzewostanach permanentnie zagrożonych przez zespół czynników abiotycznych i biotycznych.
- Istnieje uzasadniona potrzeba weryfikacji opracowanych dotychczas rejonizacji obciążenia drzewostanów przez szkodliwe czynniki abiotyczne i biotyczne i opracowania nowej metodyki takiej rejonizacji (klasyfikacji), która może być wykorzystana jako narzędzie wspomagające podejmowanie decyzji w warunkach wymagających analizy wielu czynników i mających niejednokrotnie różny charakter.

Literatura

- Adamska, I. 2005. Grzyby pasożytnicze roślin z rodzajów *Betula* L. i *Salix* L. *Acta Agrobotanica*, 58(2), 417-428.
- Bouget C., Duelli P. 2004. The effects of windthrow on forest insect communities: a literature review. *Biological Conservation*, 118: 281 – 299.
- Capecki Z. 1981. Zasady prognozowania zagrożenia oraz ochrona górskich lasów świerkowych przed owadami na tle szkód wyrządzanych przez wiatr i okiść. *Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa*, 584: 3 – 44.
- Chen, Y. D., Xu, Y., Chen, T. A. 1996. Isolation of Pierce's disease bacteria from grapevine in Europe. *Phytopathology*, 86, S119.
- Christiansen E., Waring R.H., Berryman A.A. 1987. Resistance of Conifers to Bark Beetle Attack: Searching for General Relationships. *Forest Ecology and Management*, 22: 89 – 106.
- Dłużniewska, J. 2005. Porażenie przez choroby grzybowe pędów i liści wierzby energetycznej (*Salix viminalis* L.) na plantacjach produkcyjnych. *Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin* 45.2: 616 – 619.
- Dłużniewska, J. 2010. Występowanie chorób powodowanych przez grzyby na plantacjach produkcyjnych wierzby energetycznej (*Salix* sp.). *Progress in Plant Protection*, 4(50).
- EPPO Reporting Service no. 11 – 2016
- Glaser T., Tatarynowicz B. 1982. Przyczyny zamierania krzewów wikliny i próby zwalczania choroby. *Rocz. AR Poznań* 137, Ogrod. 10: 57 – 67.
- Goodwin P.H., DeVay J.E., Meredith C.P. 1988. Physiological responses of *Vitis vinifera* cv. “Chardonnay” to infection by the Pierce's disease bacterium. *Physiol. Mol. Plant Pathol.* 32(1):17 – 32
- Göthlin E., Schroeder L.M., Lindelöw A. 2000. Attacks by *Ips typographus* and *Pityogenes chalcographus* on windthrown spruces (*Picea abies*) during the two years following a storm felling. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 15: 542 – 549.
- Grodzki W. 1994. Kontrola występowania wskaźnicy modrzewianeczki *Zeiraphera griseana* Hb. (*Lepidoptera*, *Tortricidae*) przy pomocy feromonów. Organizacja, wyniki. *Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa*, ser. A, 773: 45 – 58.
- Grodzki W. 1997. *Pityogenes chalcographus* – an indicator of man-made changes in Norway spruce stands. *Biologia, Bratislava*, 52, 2: 217 – 220.
- Grodzki W. 2004. Zagrożenie górskich drzewostanów świerkowych w zachodniej części Beskidów ze strony szkodników owadzych. *Leśne Prace Badawcze*, 2/2004: 35 – 47.
- Grodzki W. 2009. Kornik modrzewiowiec *Ips cembrae* (Heer) (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae) w młodnikach i starszych drzewostanach modrzewiowych południowej Polski. *Leśne Prace Badawcze*, 70 (4): 355 – 361.
- Grodzki W. 2012. Two types of Norway spruce *Picea abies* (L.) Karst. infestation by the double spined bark beetle *Ips duplicatus* Sahlb. (Coleoptera: Scolytinae) in southern and north-eastern Poland. *Folia Forestalia Polonica series A*, 54(3): 169 – 174.
- Grodzki W. 2013. Zagrożenie lasów górskich i podgórskich. [W:] Krótkoterminowa prognoza występowania ważniejszych szkodników i chorób infekcyjnych drzew leśnych w Polsce w 2013 roku. *Instytut Badawczy Leśnictwa, Analizy i Raporty*, 20: 124 – 137.
- Grodzki W. 2014. Charakterystyka występowania szkodliwych owadów leśnych w obszarze kłęski ekologicznej w Górach Izerskich i Karkonoszach w okresie ostatniego 30-lecia. [W:] Knapik R. (red.) „25 lat po kłęsce ekologicznej w Karkonoszach i Górach Izerskich – obawy a rzeczywistość”. Konferencja Naukowa z okazji 55-lecia Karkonoskiego Parku Narodowego. Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra: 205-215. (ISBN 978-83-64528-58-3)

- Grodzki W., Guzik M. 2009. Wiatro- i śniegołomy oraz gradacje kornika drukarza w Tatrzańskim Parku Narodowym na przestrzeni ostatnich 100 lat. Próba charakterystyki przestrzennej. [W:] Guzik M. (red.) „Długookresowe zmiany w przyrodzie i użytkowaniu obszaru TPN”, Materiały konferencji, Tatrzański Park Narodowy Zakopane: 33-46. (ISBN 978-83-61788-08-9, 104 str.)
- Grodzki W., Hilszczański J., Kolk A., Starzyk J.R. 2013. Metody prognozowania zagrożenia drzewostanów świerkowych. [W:] Grodzki W. (red.) Kornik drukarz *Ips typographus* (L.) i jego rola w ekosystemach leśnych. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa: 137 – 147. (ISBN 978-83-63895-08-2, 214 str.)
- Grodzki W., Loch J., Armatus P. 2006. Występowanie kornika drukarza *Ips typographus* (L.) w uszkodzonych przez wiatr drzewostanach świerkowych masywu Kudłonia w Gorczańskim Parku Narodowym. *Ochrona Beskidów Zachodnich*, 1: 125 – 137.
- Hayova, V. P., Minter, D. W. 1998. *Valsa sordida*. [Descriptions of Fungi and Bacteria]. IMI Descriptions of Fungi and Bacteria, (137).
- Horst, R. K. 2013. Plant Diseases and Their Pathogens. In Westcott's Plant Disease Handbook (pp. 65 – 530). Springer US.
- Jachym M. 2003. Location, Evolution and Importance of *Cephalcia* spp. (Hym: Pamphiliidae) Populations in Polish Carpathian Mountains. In: Mc Manus M., Liebhold A. (eds.): Ecology, Survey and Management of Forest Insects, Proceedings of the conference, USDA Forest Service, GTR NE-311: 145 – 146.
- Janse, J. D., & Obradovic, A. 2010. *Xylella fastidiosa*: its biology, diagnosis, control and risks. *Journal of Plant Pathology*, S35 – S48.
- Koehler W., 1985: *Zarys Hylopatologii*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 204 – 210.
- Kolk A., Lech P., Sierota Z., 1996: Określenie stref zagrożeń lasów Polski przez czynniki biotyczne. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Biblioteka Monitoringu Środowiska, 136 pp.
- Kozłowska, C., Oszako, T. 1999. Podsumowanie badań nad udziałem czynników biotycznych kształtujących odporność odmian topoli i ich przydatność dla praktyki gospodarczej. *Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa. Seria A*, (888-891), 21 – 28.
- Mańka K. 2005. *Fitopatologia leśna*. Wyd. VI. PWRiL Warszawa
- Marcinkowska J., 2012. Oznaczanie rodzajów grzybów *sensu lato* ważnych w fitopatologii. PWRiL. Warszawa, 147.
- Nunney, L., Schuenzel, E. L., Scally, M., Bromley, R. E., Stouthamer, R. 2014. Large-scale intersubspecific recombination in the plant-pathogenic bacterium *Xylella fastidiosa* is associated with the host shift to mulberry. *Applied and environmental microbiology*, 80(10), 3025 – 3033.
- Randall, J. J., Goldberg, N. P., Kemp, J. D., Radionenko, M., French, J. M., Olsen, M. W., Hanson, S. F. 2009. Genetic analysis of a novel *Xylella fastidiosa* subspecies found in the southwestern United States. *Applied and environmental microbiology*, 75(17), 5631 – 5638.
- Rykowski K., 1987: Prognoza stanu zdrowotnego lasów w okresie 1995-2010. W: Narodowy Program Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej do 2010 r. Problem 5; Cz. III, t. 1. Instytut Badawczy Leśnictwa.
- Rykowski K., 1990: Diagnoza i prognoza zagrożenia stanu zdrowotnego lasów Polski. Instytut Badawczy Leśnictwa.
- Schaad N.W., Postnikova E., Lacy G., Fatmi M., Chang C.J. 2004. *Xylella fastidiosa* subspecies: *X. fastidiosa* subsp. *piercei*, subsp. nov., *X. fastidiosa* subsp. *multiplex* subsp. nov., and *X. fastidiosa* subsp. *pauca* subsp. nov. *Syst. Appl. Microbiol.* 27: 290 – 300.
- Schuenzel E.L., Scally M., Stouthamer R., Nunney L. 2005. A multigene phylogenetic study of clonal diversity and divergence in North American strains of the plant pathogen *Xylella fastidiosa*. *Appl. Environ. Microbiol.* 71: 3832 – 3839.

- Stancanelli G., Gregoire J-C., Almeida R., Hollo G., Bosco D., Mosbach-Schulz O., Caffier D., Parnell S., Czwienczek E., Bragard C. 2015. Assessing the risk posed to plant health by *Xylella fastidiosa* in the European Union. European Food Safety Authority, Watch Letter n°33 – June 2015.
- Wells, J. M., Raju, B. C., Hung, H. Y., Weisburg, W. G., Mandelco-Paul, L., & Brenner, D. J. 1987. *Xylella fastidiosa* gen. nov., sp. nov: gram-negative, xylem-limited, fastidious plant bacteria related to *Xanthomonas* spp. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 37(2), 136 – 143.
- Zajączkowski J., 1991: Odporność lasu na szkodliwe działanie wiatru i śniegu. *Wydawnictwo Świat*, 56 – 63.