

**Krótkoterminowa prognoza
występowania ważniejszych szkodników
i chorób infekcyjnych drzew leśnych
w Polsce w 2019 roku**



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

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 2019 ROKU**

Temat: BLP – 442

Opracowano na podstawie materiałów nadesłanych przez 17 regionalnych dyrekcji LP, 9 zespołów ochrony lasu oraz materiałów własnych.

SĘKOCIN STARY – MARZEC, 2019

Autorzy:

Tomasz Jabłoński – rozdz.: 1.1, 1.2, 2.2.2, 2.2.2.1, 2.3, 2.4.1, 5.1, 7

Monika Małecka – rozdz.: 1.3, 1.4, 4

Zbigniew Sierota – rozdz.: 1.3

Grzegorz Tarwacki – rozdz.: 2.4.2,

Lidia Sukovata – rozdz.: 2.1, 2.2.2.1.1

Alicja Sowińska – rozdz.: 2.2.1

Sławomir Ślusarski – rozdz.: 2.2.2.1.4, 2.2.2.1.5

Robert Wolski – rozdz.: 2.2.2.2

Radosław Plewa – rozdz.: 2.4.2, 5.1

Wojciech Grodzki – rozdz.: 3

Hanna Szmidla – rozdz.: 4.2, 5.1

Katarzyna Sikora – rozdz. 5.2

Marek Pudełko – rozdz.: 6

Miłosz Tkaczyk – rozdz.: 7

Opracowanie map w rozdziałach: 1.4, 2.2.1, 2.2.2.1, 2.2.2.1.4, 2.2.2.1.5, 2.2.2.2, 2.3, 2.4.1, 4 – Grzegorz Tarwacki

Opracowanie graficzne okładki:

Wojciech Janiszewski

Fotografie na okładce:

Wojciech Janiszewski

Redakcja techniczna:

Przemysław Szmit

Skład:

Agata Mościcka

Spis treści

1. Wprowadzenie.....	7
1.1. Występowanie i zwalczanie szkodliwych owadów leśnych oraz chorób infekcyjnych w 2018 roku	7
1.2. Prognoza zagrożenia drzewostanów przez szkodniki owadzie w 2019 r.	9
1.3. Prognoza zagrożenia drzewostanów przez grzybowe choroby infekcyjne w 2019 r.	10
1.4. Warunki pogodowe w 2018 r.	12
1.4.1. Zima.....	15
1.4.2. Wiosna	17
1.4.3. Lato.....	19
1.4.4. Jesień.....	21
2. Szkodniki owadzie.....	24
2.1. Szkodniki korzeni drzew i krzewów leśnych.....	24
2.2. Szkodniki drzew iglastych	27
2.2.1. Szkodniki upraw, młodników i drągowin	27
2.2.1.1. Smolik znaczony i drągowinowiec – <i>Pissodes castaneus</i> DeGeer i <i>P. piniphilus</i> Herbst.	27
2.2.1.2. Szeliniak: sosnowiec i świerkowiec – <i>Hylobius abietis</i> L. i <i>H. pinastri</i> Gyll.	28
2.2.1.3. Inne szkodniki.....	29
2.2.2. Szkodniki pierwotne starszych drzewostanów	29
2.2.2.1. Szkodniki liściożerne drzewostanów sosnowych.....	30
2.2.2.1.1. Brudnica mniszka – <i>Lymantria monacha</i> L.	30
2.2.2.1.2. Średnioterminowe prognozy początku gradacji brudnicy mniszki	31
2.2.2.1.3. Strzygonia choinówka – <i>Panolis flammea</i> Den. Et Schiff.	33
2.2.2.1.4. Barczatka sosnowka – <i>Dendrolimus pini</i> L.	33
2.2.2.1.5. Osnuja gwiaździsta – <i>Acantholyda posticalis</i> Mats.	34
2.2.2.1.6. Borecznikowate – Diprionidae	35
2.2.2.1.7. Poproch cetyniak – <i>Bupalus piniarius</i> L.	36
2.2.2.1.8. Pozostałe szkodniki drzewostanów sosnowych.....	36
2.2.2.2. Szkodniki świerka, modrzewia, jodły i daglezi	36
2.2.2.2.1. Zawodnica świerkowa – <i>Pristiphora abietina</i> Christ.....	37
2.2.2.2.2. Zasnuje – <i>Cephalcia</i> spp.	38
2.2.2.2.3. Krobik modrzewiowiec – <i>Coleophora laricella</i> Hbn.....	38
2.2.2.2.4. Inne szkodniki	38
2.3. Szkodniki liściożerne drzew liściastych	39
2.3.1. Chrabaszcze – <i>Melolontha</i> spp.	39
2.3.2. Zwójki dębowe – Tortricidae	40
2.3.3. Piędzik przedzimek – <i>Operophtera brumata</i> (L.) i inne miernikowce – Geometridae.....	40
2.3.4. Inne szkodniki drzewostanów liściastych	41
2.4. Szkody powodowane przez czynniki abiotyczne i szkodniki wtórne.....	41
2.4.1. Szkody powodowane przez czynniki abiotyczne	41
2.4.2. Szkodniki wtórne	44
2.4.2.1. Szkodniki wtórne drzewostanów iglastych.....	45
2.4.2.1.1. Szkodniki wtórne sosny.....	46
2.4.2.1.2. Szkodniki wtórne świerka.....	49

2.4.2.1.3. Szkodniki wtórne modrzewia	51
2.4.2.2. Szkodniki wtórne drzewostanów liściastych	53
2.4.2.2.1. Szkodniki wtórne dębu.....	53
2.4.2.2.2. Szkodniki wtórne brzozy.....	55
2.4.2.2.3. Szkodniki wtórne jesionu	56
3. Zagrożenie lasów górskich i podgórskich	59
3.1. Wprowadzenie	59
3.2. Szkody atmosferyczne	59
3.3. Szkodniki oraz choroby w uprawach i młodnikach	60
3.4. Owady liściożerne i ssące	61
3.4.1. Brudnica mniszka <i>Lymantria monacha</i> (L.).....	61
3.4.2. Wskaźnica modrzewianeczka <i>Zeiraphera griseana</i> (Hb.)	61
3.4.3. Zasnuje <i>Cephalcia</i> spp.	61
3.4.4. Zawodnica świerkowa <i>Pristiphora abietina</i> CHRIST.....	61
3.4.5. Foliofagi dębu	61
3.4.6. Foliofagi modrzewia	62
3.4.7. Mszyce.....	62
3.5. Owady kambiofagiczne	62
3.5.1. Czynniki osłabiające drzewostany	62
3.5.2. Owady kambiofagiczne w drzewostanach świerkowych	63
3.5.3. Owady kambiofagiczne w innych drzewostanach iglastych	68
3.5.4. Owady kambiofagiczne w drzewostanach liściastych	70
4. Choroby infekcyjne	71
4.1. Uwagi ogólne.....	71
4.2. Choroby materiału sadzeniowego	73
4.2.1. Zgorzel siewek	73
4.2.2. Szara pleśń	73
4.2.3. Osutki sosny	73
4.2.4. Rdze na igłach i liściach	74
4.2.5. Mączniak dębu	74
4.2.6. Osutka modrzewia, opadzina modrzewia	74
4.2.7. Skrętał sosny.....	74
4.2.8. Zamieranie pędów sosny.....	74
4.2.9. Zamieranie siewek jesionu, olszy i innych gatunków.....	74
4.2.10. Inne zjawiska chorobowe	75
4.3. Choroby koron drzew	75
4.3.1. Osutki sosny	75
4.3.2. Mączniak dębu	75
4.3.3. Zamieranie pędów sosny.....	75
4.3.4. Skrętał sosny.....	76
4.3.5. Obwar sosny.....	76
4.3.6. Zamieranie pędów innych gatunków drzew	76
4.3.7. Inne choroby aparatu asymilacyjnego.....	76
4.4. Choroby kłód i strzał.....	77
4.5. Choroby korzeni.....	77

4.5.1. Opieńkowa zgnilizna korzeni	78
4.5.2. Huba korzeni	78
4.6. Choroby drzewostanów liściastych z udziałem wielu czynników sprawczych	79
4.6.1. Zamieranie olszy	80
4.6.2. Zamieranie jesionu	81
4.6.3. Zamieranie innych gatunków drzew	82
4.7. Ograniczanie występowania grzybowych chorób infekcyjnych	82
5. Mało znane gatunki organizmów patogenicznych i pasożytniczych	83
5.1. Roślina pasożytnicza <i>Viscum album</i> L. – jemięta pospolita	83
5.2. Fitoplazmy	85
6. Szkody powodowane przez zwierzyńę	87
6.1. Uprawy leśne	88
6.2. Młodniki	88
6.3. Drzewostany starsze	89
6.4. Uszkodzenia odnowień powodowane przez łosie	90
6.5. Uszkodzenia odnowień powodowane przez bobry	90
6.6. Uszkodzenia odnowień powodowane przez żubry	91
7. Określenie obciążenia nadleśnictw przez główne czynniki biotyczne i abiotyczne	92
7.1. Metodyka analizy	92
7.2. Wyniki analizy	92
8. Literatura	95
WYKAZ RYCIN I TABEL	97
ZAŁĄCZNIKI	102
Załącznik 1.1. Powierzchnia zwalczania ważniejszych grup szkodników pierwotnych w regionalnych dyrekcjach Lasów Państwowych w 2018 r.	102
Załącznik 1.2. Zestawienie przewidywanej powierzchni (w ha) drzewostanów sosnowych zagrożonych przez najważniejsze szkodniki liściożerne w 2019 r.	104
Załącznik 1.3. Zestawienie przewidywanej powierzchni (w ha) występowania w stopniu ostrzegawczym najważniejszych szkodników liściożernych sosny w 2019 r.	104
Załącznik 2.1. Występowanie i zwalczanie szkodników korzeni drzew i krzewów leśnych w 2018 r.	105
Załącznik 2.2. Zestawienie powierzchni szkótek i upraw leśnych zagrożonych przez szkodniki korzeni drzew i krzewów leśnych w 2019 r.	107
Załącznik 2.3. Zestawienie nadleśnictw, na terenie których przewiduje się zagrożenie szkótek i upraw leśnych przez pędraki szkodników korzeni w 2019 r.	108
Załącznik 2.4. Smolik znaczony – występowanie i zwalczanie w 2018 r.	111
Załącznik 2.5. Szeliniaki – występowanie i zwalczanie w 2018 r.	112
Załącznik 2.6. Zwójki sosnowe – występowanie i zwalczanie w 2018 r.	113
Załącznik 2.7. Brudnica mniszka – występowanie i zwalczanie w 2018 r.	115
Załącznik 2.8. Brudnica mniszka – prognoza występowania w 2019 r.	116
Załącznik 2.9. Brudnica mniszka – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w 2019 r.	120
Załącznik 2.10. Strzygonia choinówka – występowanie i zwalczanie w 2018 r.	121

Załącznik 2.11. Strzygonia choinówka – prognoza występowania w 2019 r.	122
Załącznik 2.12. Strzygonia choinówka – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w 2019 r.	124
Załącznik 2.13. Barczatka sosnówka – występowanie i zwalczanie w 2018 r.	124
Załącznik 2.14. Barczatka sosnówka – prognoza występowania w 2019 r.	125
Załącznik 2.15. Barczatka sosnówka – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w 2019 r.	125
Załącznik 2.16. Osnuja gwiaździsta – występowanie i zwalczanie w 2018 r.	126
Załącznik 2.17. Osnuja gwiaździsta – prognoza występowania w 2019 r.	126
Załącznik 2.18. Osnuja gwiaździsta – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w 2019 r.	127
Załącznik 2.19. Boreczniki sosnowe – występowanie i zwalczanie w 2018 r.	127
Załącznik 2.20. Boreczniki sosnowe – prognoza występowania w 2019 r.	128
Załącznik 2.21. Boreczniki sosnowe – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w 2019 r.	129
Załącznik 2.22. Występowanie i zwalczanie pozostałych szkodników drzewostanów sosnowych w 2018 r.	130
Załącznik 2.23. Występowanie i zwalczanie szkodników świerka, modrzewia, jodły i daglezi w latach 2014-2018	131
Załącznik 2.24. Zawodnica świerkowa – występowanie i zwalczanie w roku 2018	132
Załącznik 2.25. Zasnuje świerkowe – występowanie i zwalczanie w roku 2018	132
Załącznik 2.26. Krobik modrzewiowiec – występowanie i zwalczanie w roku 2018	132
Załącznik 2.27. Występowanie i zwalczanie pozostałych szkodników świerka, modrzewia, jodły i daglezi w roku 2018	133
Załącznik 2.28. Chrabąszcze (owady doskonałe) – występowanie i zwalczanie w 2018 r.	134
Załącznik 2.29. Zwójki dębowe – występowanie i zwalczanie w 2018 r.	135
Załącznik 2.30. Piędzik przedzimek i inne miernikowce – występowanie i zwalczanie w 2018 r.	136
Załącznik 2.31. Występowanie i zwalczanie innych szkodników drzewostanów liściastych w 2018 r.	136
Załącznik 2.32. Miąższość drewna iglastego (m ³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2018 roku	142
Załącznik 2.33. Miąższość drewna sosnowego (m ³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2018 roku	142
Załącznik 2.34. Miąższość drewna świerkowego (m ³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2018 roku	145
Załącznik 2.35. Miąższość drewna modrzewiowego (m ³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2018 roku	147
Załącznik 2.36. Miąższość drewna liściastego (m ³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2018 roku	147
Załącznik 2.37. Miąższość drewna dębowego (m ³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2018 roku	149
Załącznik 2.38. Miąższość drewna brzoźowego (m ³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2018 roku	151
Załącznik 2.39. Miąższość drewna jesionowego (m ³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2018 roku	151
Załącznik 4.1. Powierzchnia występowania grzybowych chorób infekcyjnych w 2018 roku (ha)	153
Załącznik 4.2. Zagrożenie szkółek leśnych przez grzybowe choroby infekcyjne w roku 2018 (ha)	155
Załącznik 4.3. Zagrożenie drzewostanów w wieku do 20 lat przez choroby grzybowe w 2018 roku (ha)	156
Załącznik 4.5. Występowanie zjawiska zamierania drzewostanów olszowych w latach 2013-2018 w układzie RDLP	158
Załącznik 4.4. Zagrożenia drzewostanów w wieku ponad 20 lat przez choroby grzybowe w 2018 roku (ha) ..	159
Załącznik 4.6. Wielkość powierzchni stosowania różnych metod ograniczania grzybowych chorób infekcyjnych w roku 2018 według RDLP (ha)	160

1. Wprowadzenie

1.1. Występowanie i zwalczanie szkodliwych owadów leśnych oraz chorób infekcyjnych w 2018 roku

W 2018 r. zagrożenie lasów zarządzanych przez Lasy Państwowe ze strony szkodników owadzych zdecydowanie wzrosło. Całkowita powierzchnia występowania przekroczyła 454 tys. ha, co stanowi ponad 1,5-krotny wzrost rok do roku, w odniesieniu do 2017 r.

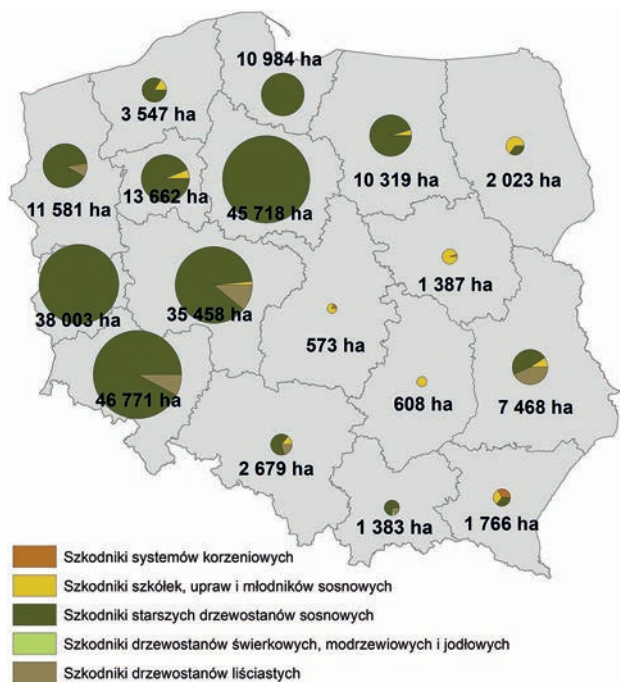
W stosunku do 33 gatunków/grup szkodliwych owadów zaistniała konieczność przeprowadzenia zabiegów ograniczania ich liczebności. Całkowita powierzchnia drzewostanów w których w 2018 r. wykonano zabiegi ochronne przekroczyła 233 tys. ha (Zał. 1.1) i była niespełna 2,5-krotnie wyższa od sumarycznej powierzchni zwalczania w poprzednim roku.

Największą powierzchnię drzewostanów objętych zabiegami ochronnymi odnotowano na terenie rdLP we Wrocławiu (46,8 tys. ha), Toruniu (45,7 tys. ha), Zielonej Górze (38 tys. ha) i Poznaniu (35,5 tys. ha) (Ryc. 1.1). Na terenie pozostałych 13 rdLP sumaryczne powierzchnie zabiegów ochronnych nie przekraczały 14 tys. ha.

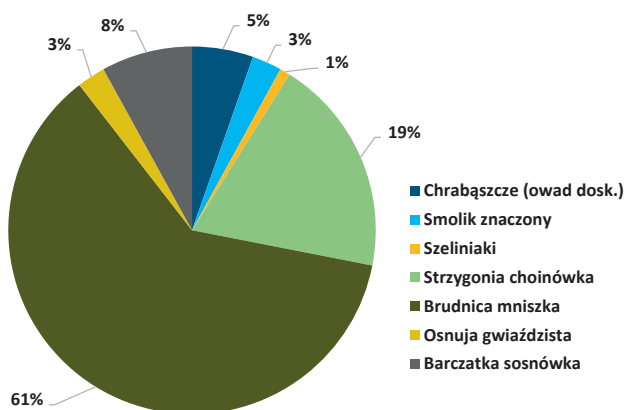
- Głównymi szkodnikami nękającymi lasy na terenie 15 rdLP były foliofagi drzewostanów sosnowych (Ryc. 1.1 i 1.2). Zabiegami ochronnymi objęto 211,9 tys. ha drzewostanów, w tym przeciwko brudnicy mniszce – 142,8 tys. ha, strzygoni choinówce – 44,6 tys. ha i barczatce sosnowce – 18,6 tys. ha (Zał. 1.1, Ryc. 1.1 i 1.2). Lokalnie istotne znaczenie miała osnuja gwiaździsta zwalczana na powierzchni 5,8 tys. ha (9 nadleśnictw).
- Drugą co do ważności grupą owadów były szkodniki drzewostanów liściastych, ponownie jak w roku poprzednim, za sprawą imagines chrabąszczy. Całkowita powierzchnia zwalczania 12 różnych gatunków związanych troficznie z drzewostanami liściastymi (głównie dębowymi) wyniosła w 2018 r. 12,6 tys. ha, z czego 12,5 tys. ha (99%) dotyczyło wyłącznie imagines chrabąszczy zwalczanych na terenie 21 nadleśnictw należących do 9 rdLP (Zał. 1.1, Ryc. 1.1 i 1.2).
- Ogólna powierzchnia szkótek, upraw i młodników sosnowych objętych zabiegami ochronnymi wyniosła 8,4 tys. ha, w tym zabiegi ochronne przeciwko smolikowi znaczonemu zastosowano na powierzchni 6,1 tys. ha. Drugim istotnym gospodarczo szkodnikiem były szeliniaki, które był zwalczane na powierzchni 2,1 tys. ha (Zał. 1.1, Ryc. 1.1 i 1.2).
- W szkótkach i uprawach założonych na terenie 44 nadleśnictw zabiegi ochronne przeciwko szkodnikom korzeni drzew i krzewów leśnych przeprowadzono na powierzchni 820 ha (Zał. 1.1).

- Łączna powierzchnia drzewostanów świerkowych, modrzewiowych i jodłowych objęta zabiegami ograniczania liczebności szkodliwych owadów wyniosła 128 ha. Na największej powierzchni – 82 ha – zwalczano obiatkę pędową (Zał. 1.1).

Rycina 1.1. Powierzchnia zwalczania ważniejszych grup szkodników pierwotnych w regionalnych dyrekcjach Lasów Państwowych w 2017 r.



Rycina 1.2. Procentowy udział powierzchni zabiegów ograniczania liczebności populacji ważniejszych szkodników pierwotnych w 2017 r.



- W 2018 r. odnotowano istotne zwiększenie presji na drzewostany sosnowe jemięty. O ile jeszcze w 2017 r. stwierdzono tylko 1,4 tys. ha lasów iglastych masowo

zasiedlonych przez tego półpaszyta, to już w 2018 r. odnotowano niemalże 23 tys. ha przede wszystkim zamierających drzewostanów sosnowych silnie opanowanych przez ten organizm. Jego masowe występowanie koncentruje się w południowej i centralnej części kraju. Największe powierzchnie uszkodzonych przez jemiołę drzewostanów odnotowano na terenie rdLP we Wrocławiu (7,8 tys. ha), Katowicach (7,6 tys. ha) i Łodzi (4,5 tys. ha).

- W 2018 r. łączne pozyskanie drewna w ramach cięć sanitarnych wyniosło 11,8 mln m³. W stosunku do poprzedniego roku, był to wzrost rzędu 33%. Większość pozyskanej masy stanowiły wywroty i złomy (8,7 mln. m³ – 74%), z czego zaledwie 5% stanowiło drewno zasiedlone przez szkodniki wtórne. Posusz stanowił zaledwie 26% pozyskanej miąższości (3 mln m³), z czego 55% stanowił posusz czynny – zasiedlony przez owady kambio- i ksylofagiczne. Całkowita masa drewna iglastego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych to 10,1 mln m³, w tym wywroty i złomy stanowiły 72%. Drewno czynnie zasiedlone przez szkodniki wtórne stanowiło 24%. Natomiast miąższość drewna liściastego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych wyniosła ponad 1,7 mln m³. Około 80% pozyskanej masy drewna stanowiły wywroty i złomy. Drewno czynnie zasiedlone przez szkodniki wtórne to 6%.
- Szkody spowodowane przez gatunki łowne, w tym: jelenie, danielle, sarny, dziki i zające wystąpiły na powierzchni 56,3 tys. ha, z czego 27,4 tys. ha w uprawach, 21,6 tys. ha w młodnikach i 7,3 tys. ha w drzewostanach starszych klas wieku. Szkody spowodowane przez gatunki chronione (żubra, łosia i bobra) wystąpiły na sumarycznej powierzchni 21,1 tys. ha.

Powierzchnia występowania patogenów grzybowych w uprawach i drzewostanach w 2018 r. wyniosła 171,5 tys. ha, zaś łącznie z chorobami siewek w szkółkach – 172,0 tys. ha (tab. 1.1). W porównaniu z rokiem poprzednim jest to areał mniejszy o 6,5 tys. ha, czyli o 3,6%. Wielkość szkód wyrządzanych w szkółkach zwiększyła się w różnym stopniu w przypadku zgorzeli siewek, osutek sosny oraz i grzybów rdzawnikowych na igłach i liściach, zmalał natomiast areał szkód spowodowanych przez szarą pleśń, mączniaka dębu oraz inne choroby. W efekcie ogólne zagrożenie szkótek było większe niż w 2017 r. o 16 ha. Zmiany względem 2017 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 zamierania pędów sosny (o 83%) i rdzy na igłach i liściach. Pięciokrotny wzrost szkód zanotowano natomiast w przypadku osutki sosny, mączniak dębu i skręta sosny zanotowano na nieco tylko większych areałach. Nastąpiła poprawa w zakresie zdrowotności drzewostanów liściastych (z wyjątkiem drzewostanów z udziałem olszy) – sumarycznie ogólna powierzchnia występowania zjawiska zamierania drzew zmalała się o 30%. Zanotowano zmniejszenie

Tabela 1.1. Powierzchnia występowania chorób infekcyjnych w roku 2018

CHOROBA INFEKCYJNA	POWIERZCHNIA WYSTĘPOWANIA (ha)	ZMIANY wzgl. roku 2017 (±%)
Zgorzel siewek gatunków iglastych	82,97	22,8
Zgorzel siewek gatunków liściastych	46,41	5,4
Szara pleśń	11,17	-32,5
Osutki sosny	10207,64	389,2
Osutki innych gatunków drzew iglastych	91,45	28,0
Zamieranie pędów sosny	655,09	-82,6
Zamieranie pędów innych gatunków drzew	483,16	25,7
Skręta sosny	35,29	27,7
Osutki modrzewia	6,32	-37,2
Rdze na igłach i liściach	40,3	-68,9
Mączniak dębu	3845,41	5,6
Obwar sosny	488,11	39,2
Opieńkowa zgnilizna korzeni	50721,38	-10,0
Huba korzeni	85124,8	-2,7
Zamieranie dębów	781,02	-13,0
Zamieranie buków	301,65	-29,7
Zamieranie brzozy	755,15	-23,8
Zamieranie topoli	3,61	7,8
Zamieranie jesionu	2572,17	-42,1
Zamieranie olszy	1320,16	9,3
Zamieranie innych gatunków drzew	339,82	-38,6
Rak modrzewia	54,83	-9,4
Rak jodły	4312,9	-16,1
Holenderska choroba więzów	15,16	-7,6
Czyreń sosny	3082,13	-1,1
Czyreń ogniowy	13,56	375,8
Zgorzel kory topoli, pomór topoli	3,64	-91,5
Raki topoli	-	-
Zahubienie drzew iglastych	3992	-13,9
Zahubienie drzew liściastych	2561,8	4,5
Inne uszkodzenia	33,43	15,4
Razem	171982,53	-3,62

łącznego arealu drzewostanów zagrożonych przez choroby korzeni ogółem (o 6%), przy czym ten fakt jest konsekwencją większego spadku wielkości powierzchni drzewostanów zagrożonych przez opieńki (o 10%). Odnotowano zmniejszenie arealu objętego chorobami kłód i strzał (z wyjątkiem zahubienia drzew liściastych i czyrenia sosny), znacząco natomiast wzrosła powierzchnia występowania obwaru sosny. Podsumowanie danych zawartych w formularzach nr 4 wskazało ponadto na zwiększenie powierzchni drzewostanów, w których stwierdzono występowanie osutek i zjawiska zamierania pędów innych gatunków drzew, zaś holenderską chorobę wiązków wykazano na areale mniejszym niż ubiegłoroczny.

1.2. Prognoza zagrożenia drzewostanów przez szkodniki owadzie w 2019 r.

Na podstawie zgromadzonych w 2018 r. danych dotyczących prognozy występowania głównych gatunków/grup szkodników owadzych można stwierdzić, że w 2019 r. zagrożenie ze strony szkodników pierwotnych nieznacznie spadnie w odniesieniu do poprzedniego roku, a mianowicie:

- W 2019 r. przewiduje się wystąpienie zagrożenia drzewostanów przez ważniejsze szkodliwe owady na powierzchni około 300 tys. ha, w tym przez foliofagi sosny na powierzchni 131,5 tys. ha (Tab. 1.2).

Tabela 1.2. Prognoza zagrożenia drzewostanów iglastych przez najważniejsze szkodniki liściożerne w 2019 r.

Gatunek	Prognoza zagrożenia w ha			Zagrożenie łączne	Pow. Ostrzeg.
	+	++	+++		
Szkodniki liściożerne drzewostanów sosnowych					
Brudnica mniszka	59369	17043	25804	102216	147935
Strzygonia choinówka	6655	3560	3817	14032	15967
Barczatka sosnowka	2893	695	181	3769	5383
Osnuje	2116	2126	1984	6226	1656
Boreczniki sosnowe	4512	550	229	5291	7314
Poproch cetyniak	0	0	0	0	125
OGÓŁEM	75545	23974	32015	131534	178380

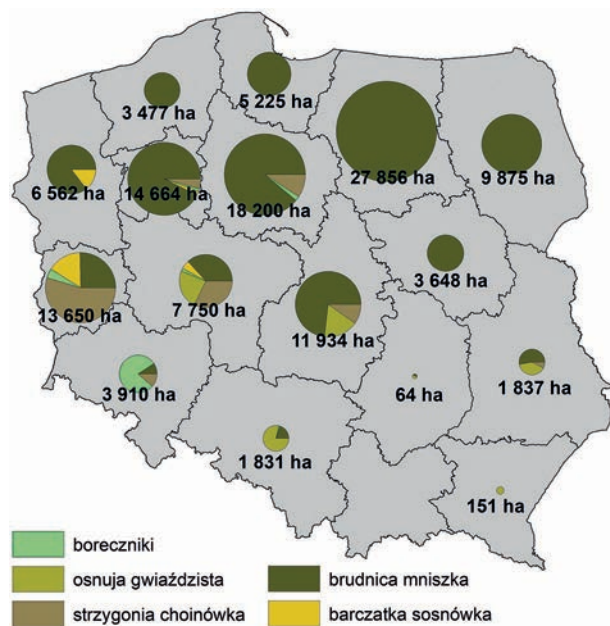
- Największe powierzchnie drzewostanów zagrożonych przez foliofagi sosny przewiduje się na terenie rdLP w: Białymstoku (27,8 tys. ha), Toruniu (18,2 tys. ha), Pile (14,7 tys. ha) i Zielonej Górze (13,6 tys. ha). Zagrożenie

w stopniu ostrzegawczym jest prognozowane na terenie 16 rdLP, na powierzchni 178,3 tys. ha (Ryc. 1.3, Zał. 1.2 i 1.3).

- Głównymi szkodnikami pierwotnymi starszych drzewostanów sosnowych będą brudnica mniszka i (po raz trzeci od 2017 r.) strzygonia choinówka. Wzmoczone występowanie brudnicy mniszki, w stopniu wyższym niż ostrzegawczy, jest prognozowane na powierzchni 102,2 tys. ha (15 rdLP), w tym w stopniu słabym – 59,3 tys. ha, średnim – 17 tys. ha i silnym – 25,8 tys. ha. Strzygonia choinówka będzie zagrażała, w stopniu wyższym niż ostrzegawczy, drzewostanom sosnowym na powierzchni 14 tys. ha (7 rdLP), zarówno w stopniu słabym – 6,6 tys. ha, jak również w stopniu średnim – 3,6 tys. ha i silnym – 3,8 tys. ha. Zagrożenie w stopniu ostrzegawczym będzie się kształtowało na poziomie odpowiednio – brudnica mniszka – 147,9 tys. ha (17 rdLP), strzygonia choinówka – 16 tys. ha (15 rdLP) (Ryc. 1.3, Zał. 1.2 i 1.3).
- Występowanie barczatki sosnowki, w stopniu wyższym niż ostrzegawczy, jest prognozowane na terenie 4 rdLP, na sumarycznej powierzchni 3,8 tys. ha. Największe zagrożenie przewiduje się na terenie rdLP w Zielonej Górze (2,1 tys. ha). Występowanie w stopniu ostrzegawczym jest prognozowane na terenie tych samych 4 rdLP, na powierzchni 5,4 tys. ha (Ryc. 1.3, Zał. 1.2 i 1.3).
- Wzmoczone występowanie osnuj, w stopniu wyższym niż ostrzegawczy, jest prognozowane na terenie 6 rdLP, na powierzchni 6,2 tys. ha, w tym w stopniu słabym na powierzchni 2,1 tys. ha, średnim – 2,1 tys. ha i silnym – 2 tys. ha. Powierzchnia występowania tego owada w stopniu ostrzegawczym wyniesie 1,7 tys. ha (6 rdLP). Najsilniej zagrożone są drzewostany sosnowe na terenie rdLP w Łodzi, Poznaniu i Katowicach (Ryc. 1.3, Zał. 1.2 i 1.3).
- Boreczniki sosnowe będą stanowiły zagrożenie, w stopniu wyższym niż ostrzegawczy, na terenie 6 rdLP, na łącznej powierzchni ok. 5,3 tys. ha, w większości w stopniu słabym – 4,5 tys. ha. Zagrożenie w stopniu średnim i silnym jest przewidywane na powierzchni 0,8 tys. ha. Największe powierzchnie zagrożonych drzewostanów są prognozowane na terenie rdLP we Wrocławiu (3,1 tys. ha). Drzewostany zagrożone w stopniu ostrzegawczym zajmują obszar 7,3 tys. ha na terenie 8 rdLP (Ryc. 1.3, Zał. 1.2 i 1.3).
- Głównymi szkodnikami liściożerymi drzewostanów liściastych w 2019 r. będą ponownie imagines chrabąszczy, Rójka głównego szczepu tych owadów przewidywana jest na terenie 48 nadleśnictw (11 rdLP). Z danych DGLP wynika, że zabiegi agrolotnicze są wstępnie planowane na powierzchni 159,2 tys. ha. Umiarkowane lub niskie zagrożenie ze strony zwójek i miernikowców dębowych spodziewane jest na powierzchni ok. 10 tys. ha.
- Szkodniki korzeni drzew i krzewów liśnych, przede wszystkim pędraki, będą stanowiły zagrożenie w szkółkach i uprawach położonych na terenie wszystkich 17 rdLP, na łącznej powierzchni 1,6 tys. ha.

- Zagrożenie upraw, młodników i drągowin iglastych przez szkodliwe owady, w stopniu wymagającym zabiegów ochronnych, określone na podstawie występowania i zwalczania poszczególnych gatunków w roku poprzednim, może osiągnąć 15 tys. ha, w tym przez smolika znaczonego – ok. 10 tys. ha i szeliniaki – ok. 5 tys. ha.

Rycina 1.3. Przewidywana powierzchnia drzewostanów sosnowych zagrożonych przez ważniejsze szkodniki liściożerne sosny w stopniu słabym, średnim i silnym w regionalnych dyrekcjach Lasów Państwowych w 2019 r.



1.3. Prognoza zagrożenia drzewostanów przez grzybowe choroby infekcyjne w 2019 r.

Przebieg warunków atmosferycznych w okresie wiosny ma szczególne znaczenie dla kształtowania się zagrożenia chorobowego drzew i drzewostanów. Nagromadzenie inokulum patogenów z roku poprzedniego oraz napływ nowych zarodników w warunkach stresu drzew (powstanie śniegołomów lub wywrotów zimowych, wiosenna i letnia susza lub nadmierne opady) może zapoczątkować procesy chorobowe i nieoczekiwanie zmienić dotychczasowy obraz sytuacji. Przykładem jest silne osłabienie drzewostanów, zwłaszcza gatunków iglastych wskutek suszy w latach 2014 i 2015, co znacząco wpłynęło na obecny stan zdrowotny drzew. Opady w 2016 i 2017 r. niewiele poprawiły sytuację, i to nie w całym kraju z uwagi na wysokie temperatury powietrza na północy i zachodzie Polski. Rok 2018 to ponowny okres niedoboru opadów oraz wyższych niż przeciętne temperatur powietrza. Stan taki ponownie obniżył vitalność drzew i zwiększył ich predyspozycję na infekcje pasożytnicze, których efekt będzie obserwowany w roku bieżącym i 2020.

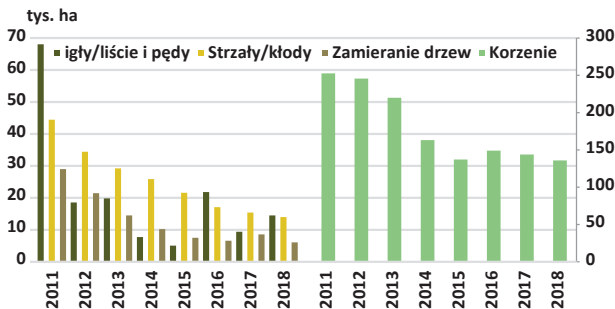
Jak wielokrotnie podkreślano prognoza zagrożenia infekcyjnego lasów opracowywana w lutym-marcu nie w pełni odzwierciedla rozwój chorób infekcyjnych w późniejszych miesiącach, przede wszystkim z uwagi na nieprzewidywalny przebieg pogody. Założyć przy tym należy, że dane zbierane przez nadleśnictwa zgodnie z Instrukcją Ochrony Lasu nie mają charakteru rejestracji wystąpienia danych symptomów w danym roku, a uwzględniają także zagrożenie wynikające z trwałego lub nagromadzonego inokulum sprawcy. Stąd dane pochodzące z terenu całego kraju pozwalają na określenie z dużym prawdopodobieństwem trendów najbardziej prawdopodobnego kształtowania się zagrożenia chorobowego naszych lasów w 2019 r.

Tabela 1.3. Prognozowana powierzchnia [tys. ha] zagrożenia ze strony chorób infekcyjnych w roku 2019 na tle powierzchni w latach poprzednich

Choroba	Powierzchnia rzeczywista w 2014 r.	Powierzchnia rzeczywista w 2015 r.	Powierzchnia rzeczywista w 2016 r.	Powierzchnia przewidywana na 2017 r.	Powierzchnia rzeczywista w 2017 r.	Powierzchnia prognozowana na 2018 r.	Powierzchnia rzeczywista w 2018 r.	Powierzchnia prognozowana na 2019 r.
Osutki sosny w uprawach i młodnikach	1,2	1,7	1,7	2,0	1,99	1,5	10,1	3,0
Zamieranie pędów sosny w uprawach i młodnikach	0,40	0,14	0,14	0,5	0,07	1	0,16	0,2
Mączniak dębu w uprawach i młodnikach	4,1	2,3	3,0	4,0	3,1	6	2,38	6,0
Huba korzeni w drzewostanach powyżej 20 lat	104,1	74,7	88,9	100,0	84,2	70	82,3	80,0
Opieńki w drzewostanach powyżej 20 lat	48,2	52,9	51,0	80,0	50,7	50	45,2	50,0

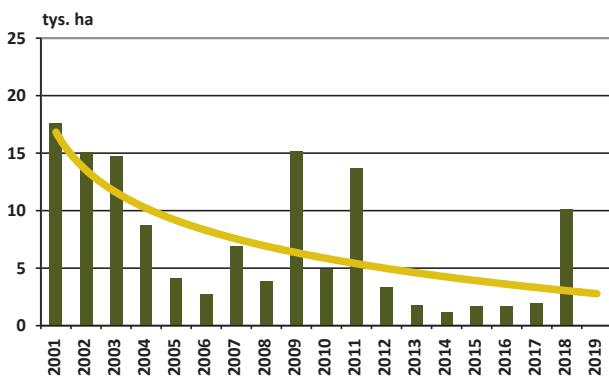
Porównanie powierzchni zagrożenia chorobowego w okresie ostatnich sześciu lat (tab. 1.3.), wskazuje utrzymywanie się poprawnego stanu zdrowotnego drzewostanów. Pomimo lokalnych zmian wielkości powierzchni zagrożenia powierzchnia grzybowych chorób infekcyjnych, oceniana na podstawie dostarczanych z terenu informacji, jest stabilna (Ryc. 1.4.).

Rycina 1.4. Występowanie grup chorób infekcyjnych w latach 2011-2018 (tys. ha)



Symptomy wiosennej osutki sosny są w dużej mierze związane z wielkością nagromadzonego inokulumu sprawców, ale mogą nieoczekiwanie ujawnić się w przypadku anomalii pogody w okresie wiosny. Przewidywana wielkość powierzchni z tą chorobą, to 3 tys. ha, nieco więcej niż w roku ubiegłym (Ryc. 1.5). Powierzchnia występowania patogenów pędów – *Ascocalyx (Gremmeniella) abietina* czy *Diplodia/Sphaeropsis sapinea* corocznie wzrasta i lokalnie może spowodować zamieranie igieł i pędów na znacznej powierzchni. Czynnikiem inicjującym proces choroby są wysokie temperatury i niska wilgotność powietrza.

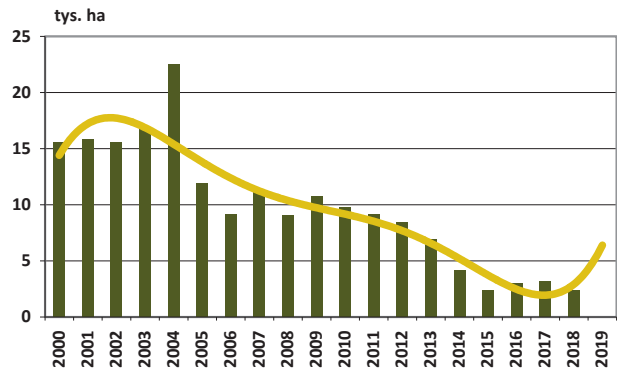
Rycina 1.5. Występowanie osutki sosny w uprawach i młodnikach oraz linia trendu



Zmniejszanie się arealu mąkulki/mączniaka dębu (sprawca: *Erysiphe alphitoides*) w szkółkach i uprawach dębu obserwowane jest od kilku lat, w rezultacie – jak się wydaje – skutecznej profilaktyce i ochronie. Prognozowany wzrost zagrożenia na rok 2018 r. nie potwierdził się, jednak z uwagi na specyfikę cyklu życiowego patogena

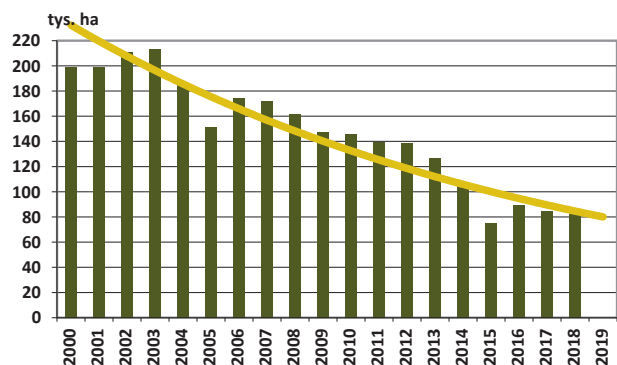
może w 2019 r. przyjąć wyższy rozmiar. Przewiduje się, że symptomy choroby mogą ujawnić się na powierzchni około 6-7 tys. ha (Ryc. 1.6).

Rycina 1.6. Występowanie mączniaka dębu w uprawach i młodnikach oraz linia trendu



Ogólnie wiadomo, że choroby korzeni powodowane przez korzeniowce i opieńki cechuje trwała obecność w systemach korzeniowych i zagrożenie nie znika w uprawie z chwilą usunięcia drzewostanu. Choroba powinna być diagnozowana na podstawie oznak etiologicznych sprawców (owocniki, ryzomorfy, grzybnia), a nie symptomów niespecyficznych, np. rudzenia koron (także wskutek suszy) czy przeredzenia koron (także wskutek żerów owadów, obecności patogenów igieł i pędów lub suszy). Wykazywane powierzchnie obydwu chorób powinny być na bieżąco weryfikowane, aby zapewnić większą wiarygodność prognostyczną.

Rycina 1.7. Występowanie huby korzeni w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat oraz linia trendu

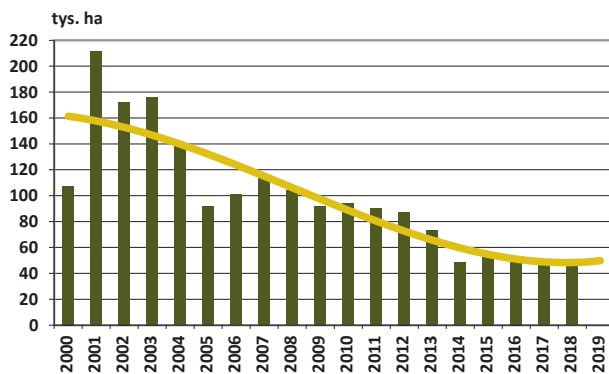


Na podstawie dostępnych informacji można przyjąć, że w 2019 r. powierzchnia huby korzeni w drzewostanach do i powyżej 20 lat przyjmie podobny, jak w poprzednim roku rozmiar (Ryc. 1.7). Należy przypomnieć, że w drzewostanach świerkowych ocena występowania patogena na podstawie wyglądu koron drzew nie odpowiada rzeczywistości.

Grzyby rodzaju *Armillaria*, będące sprawcami opieńkowej zgnilizny korzeni, aktywnie reagują na osłabienie drzew

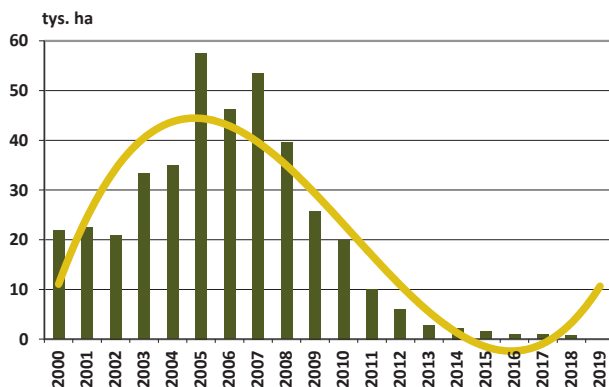
przez suszę. Potencjał infekcyjny patogena *A. ostoyae* w postaci ryzomorf oraz grzybni w korzeniach, a także obecność zarodników wytworzonych w stosunkowo obfitującym w grzyby roku 2018, może wyrazić się wzrostem zagrożenia infekcyjnego i ponownym wzrostem obszaru choroby opieńkowej, zwłaszcza w uprawach, w których glebę pod odnowienie przygotowano orką w bruzdy. Zakłada się, że w drzewostanach powyżej 20 lat choroba może ujawnić się na powierzchni około 50-60 tys. ha (Ryc. 1.8). Stwierdzono pewien związek między chorobą opieńkową, a sposobem zakładania upraw z wykorzystaniem sadzonek z produkcji kontenerowej.

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



Powierzchnia zagrożenia drzewostanów liściastych ulega stałemu zmniejszeniu, jednak lokalnie, zależnie od przebiegu pogody i lokalnych warunków glebowych może ulegać wzrostowi. Kondycja drzew jest bowiem wypadkową poziomu tolerancji na stres suszy lokalnych ekotypów drzew, jak i nasilenia występowania biotycznych czynników sprawczych (łęgnowce, grzyby, owady). Zmniejszająca się od kilku lat powierzchnia zamierających dębów (Ryc. 1.9) może ulec nieoczekiwanemu wzrostowi przy nasilonych zjawiskach niedoboru wody (susza i ucieczka dostępnej wody). Podobne zmiany obszaru mogą mieć miejsce w drzewostanach bukowych, olszowych i jesionowych.

Rycina 1.9. Występowanie symptomów zamierania dęba w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat oraz linia trendu



Należy zwrócić uwagę na wzrastający obszar występowania jemioli w drzewostanach sosnowych, zwłaszcza w rejonach występowania suszy oraz na wpływ tej pasożytniczej rośliny na obniżenie przyrostu drzew i ich żywotności a nawet na zamieranie części koron.

*

Pracownicy nadleśnictw dysponują poradnikiem „*Rozpoznanie chorób infekcyjnych drzew leśnych*”, wydanym przez CILP w 2014 r., i dostępnym jako pdf w internecie, stąd należy wyrazić nadzieję, że wykazywany obszar chorób jest dokładnie rozpoznany, a prezentowane prognozy okażą się przydatne w gospodarowaniu drzewostanami.

1.4. Warunki pogodowe w 2018 r.

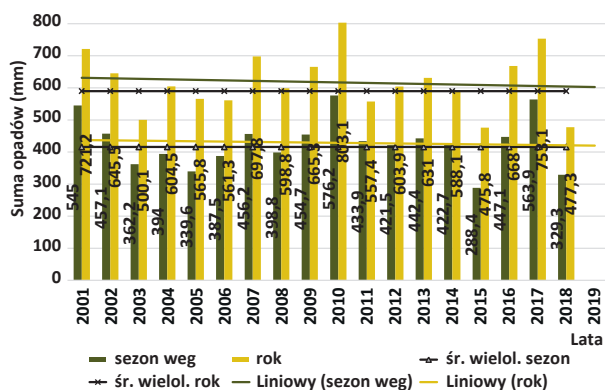
Według najnowszego raportu Światowej Organizacji Meteorologicznej (WMO), 20 najcieplejszych lat w historii pomiarów odnotowano w ciągu ostatnich 22 lat. Rok 2018 zajął czwarte miejsce w rankingu, ustępując miejsca okresowi 2015-2017, w którym najgorętszym rokiem jest nadal 2016. Z raportu NOAA wynika, że globalnie uśredniona temperatura powierzchni ziemi w 2018 r. była wyższa o 0,79°C od średniej XX wieku. Omawiany rok obfitował na świecie w szereg anomalii, z których wymienić można liczne tajfuny, cyklony, huragany i orkany (Japonia, Europa zachodnia i południowa), rekordowe upały >40°C (Hiszpania, Portugalia, Australia) i susze, prowadzące do katastrofalnych pożarów (Skandynawia, Europa zachodnia i południowa, Kalifornia), arktyczne mrozy (Europa zachodnia, wschodnie wybrzeże USA), jak również rekordowe opady śniegu (Alpy, Afryka, USA) bądź deszczu skutkujące powodzią (Europa, Chiny).

W Polsce rok 2018 według klasyfikacji termicznej H. Lorenz został oceniony jako anomalnie, a we Wrocławiu, Poznaniu i Warszawie wręcz ekstremalnie ciepły, zaś na północy i północnym wschodzie kraju bardzo ciepły (Rok 2018 – opracowanie syntetyczne IMiGW). Nie był to rok rekordów temperaturowych, a raczej wyjątkowo długiego i regularnego utrzymywania się wysokich wartości od kwietnia do października 2018 r.; największe wartości odchylenia temperatury *in plus* (do 6,8°C) wystąpiły w kwietniu. To kolejny rok, kiedy średnia temperatura roczna przekroczyła 10°C w poszczególnych SHM na znacznej powierzchni kraju, głównie w jego zachodniej połowie. Odchylenia średniej rocznej temperatury powietrza wynosiły od 1,4°C na wybrzeżu do 2,6°C na Dolnym Śląsku, we wszystkich SHM średnioroczne wartości temperatury 2018 r. przekroczyły średnie z wielolecia 1971-2000. Pod względem opadowym 2018 r. został oceniony jako suchy (według klasyfikacji Z. Kaczorowskiej), roczne opady w skali kraju stanowiły 80,7% wartości wieloletniej. Po-

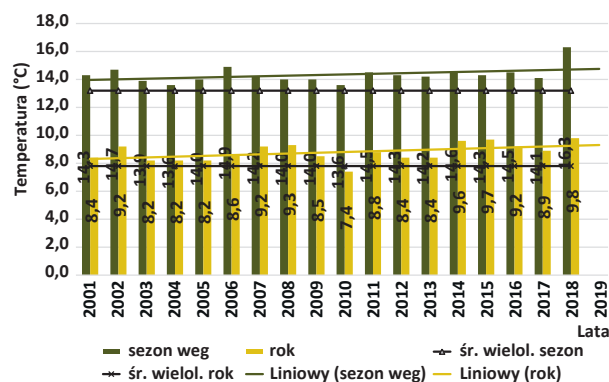
dobnie został sklasyfikowany rok hydrologiczny (listopad 2017 – październik 2018), gdzie opady stanowiły 84,1% normy. Normalny poziom opadów cechował wschodnią część Polski oraz Pojezierze Mazurskie, natomiast pozostałą część kraju sklasyfikowano jako suchą (Pomorze, południe, centrum) i bardzo suchą (zachód i częściowo centrum). Okres zimowy został oceniony jako chłodny (ekstremalny pod tym względem był luty i marzec), zaś opadowo jako zróżnicowany w poszczególnych miesiącach, z bardzo suchym lutym (45% normy). We wszystkich miesiącach sezonu wegetacyjnego normy termiczne zostały przekroczone, najsilniej w kwietniu, maju i sierpniu (powyżej 3,0°C). Opady atmosferyczne występujące w tym okresie były niższe od normy wieloletniej o 21%, jedynie w lipcu rejestrowano opady przewyższające średnie wieloletnie o 13%. Jesień oceniono jako anomalnie ciepłą, z ekstremalnie suchym listopadem (33% normy) i bardzo wilgotnym grudniem (135% normy). W okresie od maja do września 2018 r. rejestrowano ciągłe spadki poziomu wody w kontrolowanych 12 jeziorach Polski.

Wartość średniej rocznej sumy opadów w 2018 r. (477,3 mm) jest drugim (po 2015 r. – 475,8 mm) najniższym wskazaniem nie tylko w XXI wieku, ale również w ostatnim trzdziestoleciu; odbiega ono od normy *in minus* o 113 mm (Ryc. 1.10). Na tym tle drastycznie niski jest również średni krajowy poziom opadów w sezonie wegetacyjnym (329,3 mm), kształtując się znacząco poniżej (o 86 mm) wartości normatywnej. W ostatnim trzdziestoleciu tak niekorzystne warunki wystąpiły tylko w 1992 i 2015 r. (325,4 i 288,4 mm). Taka sytuacja wilgotnościowa jest konsekwencją silnego niedoboru opadów w większości miesięcy 2018 roku, zwłaszcza w czerwcu, sierpniu, wrześniu i listopadzie. Roczno bilansu wodnego nie zdołali poprawić trzy miesiące (lipiec, październik i grudzień), kiedy notowano wyższy poziom opadów. W związku z tym linie trendu liniowego przyjmują obecnie niewielką tendencję spadkową, zarówno dla wielkości opadów w sezonie wegetacyjnym, jak i dla sumy opadów rocznych.

Rycina 1.10. Suma opadów atmosferycznych (rok i sezon wegetacyjny) w latach 2001 – 2018 i linia trendu

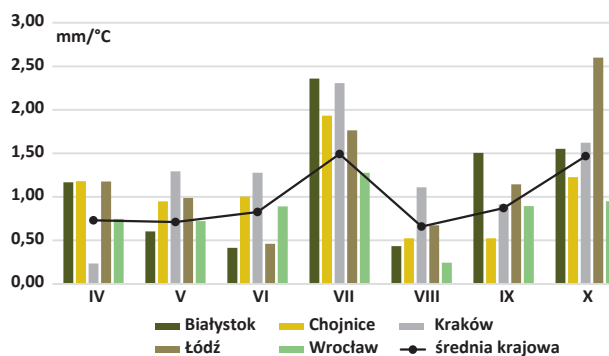


Rycina 1.11. Średnia temperatura powietrza (rok i sezon wegetacyjny) w latach 2001 – 2018 i linia trendu



Na tle wartości średnich temperatur sezonu wegetacyjnego na przestrzeni ostatnich 30 lat, temperatura ta w 2018 r. była najwyższą jaką zanotowano; wyniosła 16,3°C, przewyższając normatywną o 3,1°C (Ryc. 1.11). Ta sama relacja dotyczy średniej temperatury rocznej, która w 2018 r. wyniosła 9,8°C przekraczając wartość normy o 2,0°C i była najwyższa od 1990 r. Niemal tak wysokie zarejestrowano tylko w latach 2000, 2014 i 2015 (9,6°C – 9,7°C). Zdecydowały o tym wyższe od przeciętnych średnie temperatury we wszystkich miesiącach roku (z wyjątkiem lutego i marca), a zwłaszcza wysokie temperatury występujące w miesiącach wiosennych (kwiecień i maj) oraz letnich (lipiec – wrzesień), gdy normy miesięczne były przekraczane o 2,0-6,0°C. Linia trendu (liniowy) określająca przebieg średnich temperatur roku i sezonu wegetacyjnego od 2001 r. ma wyraźną tendencję wzrostową, lepiej widoczną w przypadku temperatur rocznych.

Rycina 1.12. Wartość współczynnika hydrotermicznego w poszczególnych miesiącach sezonu wegetacyjnego roku 2018 w wybranych stacjach hydrologiczno-meteorologicznych (SHM) oraz średnia wartość krajowa współczynnika



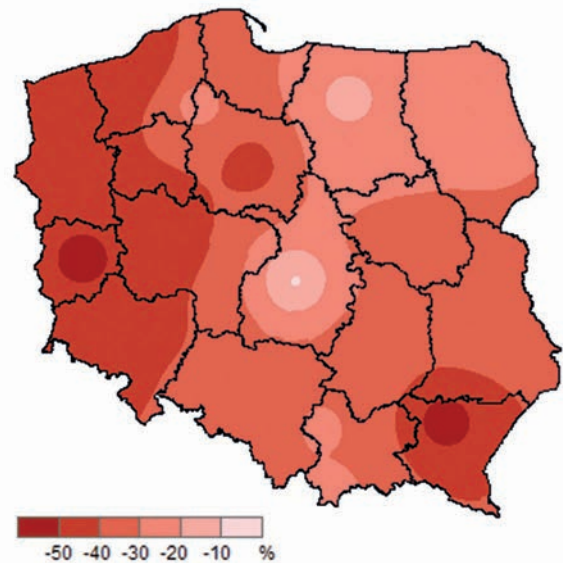
Zmienność warunków pogodowych ilustruje rozkład wartości współczynnika hydrotermicznego (wyrażającego relacje między wielkością opadów a temperaturą) w poszczególnych miesiącach okresu wegetacyjnego dla

wybranych stacji meteorologicznych (Ryc. 1.12). Wartości średniego miesięcznego współczynnika dla kraju były bardzo niskie ($K < 1,0$) prawie dla wszystkich miesięcy sezonu wegetacyjnego, co oznacza stan posuchy w środowisku. Większą wartością współczynnika (około 1,5) cechowały się jedynie lipiec i październik, co wynikało z nieco większej w niektórych rejonach kraju podaży wilgoci. Wartości współczynnika dla pozostałych miesięcy świadczą przede wszystkim o niedoborze opadów, który najsilniej zaznaczył się normy w miesiącach wiosennych i w sierpniu (wartości krajowego współczynnika w przedziale: 0,66-0,71). Porównanie wartości współczynnika danego miesiąca w omawianych stacjach klimatycznych wskazuje, że w każdym z nich występowały pomiędzy nimi wyraźne różnice, co świadczy o dużym terytorialnym zróżnicowaniu warunków pogodowych. Przykładowo, największe z nich występowały w kwietniu (Kraków vs pozostałe SHM) i czerwcu (Białystok i Łódź vs pozostałe SHM), jak również w sierpniu (Wrocław vs Kraków) i wrześniu (Chojnice vs Białystok). Wyższe wartości ($\geq 1,5$) K obliczono dla zdecydowanej większości stacji SHM w Polsce w lipcu i październiku, które w skali kraju osiągnęły średnią wartość odpowiednio: $K=1,49$ i $1,47$. Uśrednienie dla kraju współczynnika hydrotermicznego dla całego sezonu wegetacyjnego daje wartość $K=0,97$, co w porównaniu do wartości K w latach 2016-2017 r. (odpowiednio 1,66 i 2,1), świadczy o drastycznym pogorszeniu bilansu wilgotnościowego.

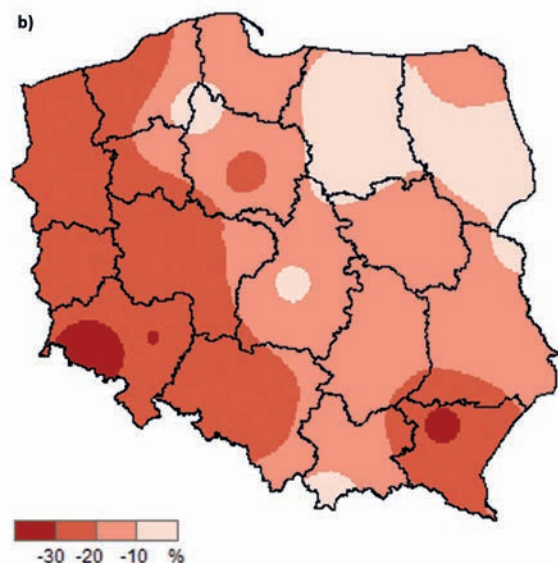
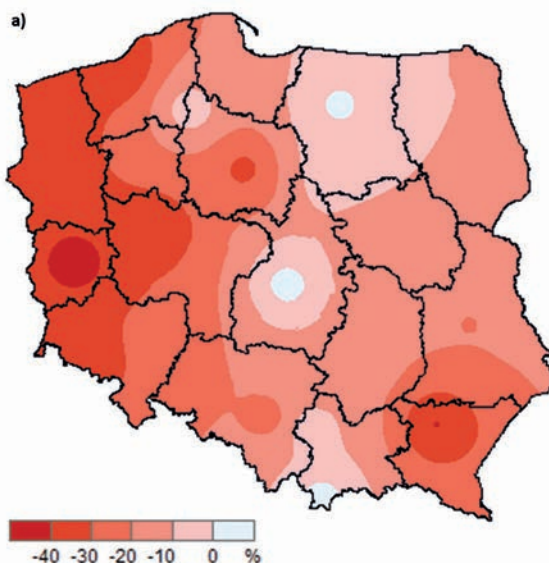
Analizując średnie wartości współczynnika hydrotermicznego w 2018 r. można stwierdzić, że na terenie całego kraju w okresie wegetacyjnym panowały bardzo niekorzystne warunki termiczno-wilgotnościowe (Ryc. 1.13), jako że wartości K wszędzie były mniejsze od normy. Najgorsza sytuacja wystąpiła w zachodniej oraz południowo-wschodniej

Polsce, gdzie współczynnik K przyjął wartości stanowiące mniej niż połowę normy (SHM Rzeszów i Zielona Góra – odpowiednio 45,6% i 47,7%) lub kształtował się w granicach zaledwie 50-52%. Na pozostałym obszarze kraju wartości wskaźnika były nieco tylko wyższe stanowiąc 55-75% średnich wieloletnich, warunki najbardziej zbliżone do normatywnych (80-90% normy) wystąpiły na terenie rdLP w Łodzi i Olsztynie. Taka sytuacja wynikała z powodu rekordowo niskiej podaży opadów atmosferycznych i bardzo wysokich temperatur powietrza w omawianym okresie.

Rycina 1.13. Przestrzenne zróżnicowanie wartości współczynnika hydrotermicznego dla sezonu wegetacyjnego w roku 2018 w ujęciu odchyłeń (plus/minus) od średnich wartości wieloletnich (%)



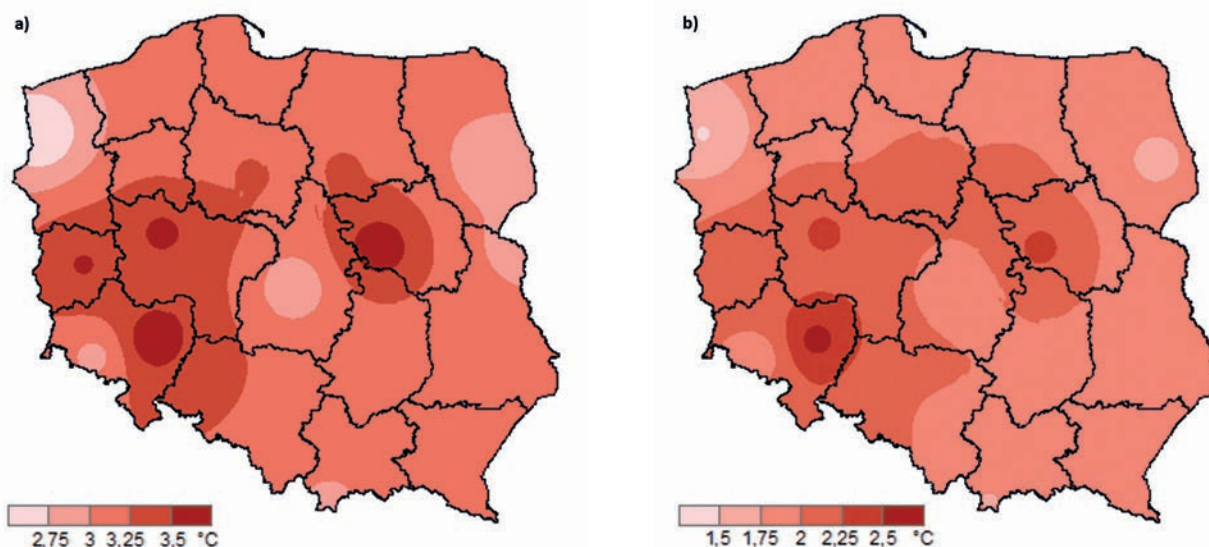
Rycina 1.14. Suma opadów atmosferycznych (odchylenie od normy [%]): a – sezon wegetacyjny 2018 (kwiecień–październik), b – rok 2018



Ryciny 1.14 i 1.15 stanowią przestrzenną ilustrację ogólnych warunków wilgotnościowych i termicznych panujących w sezonie wegetacyjnym oraz całym 2018 roku, przedstawionych jako odchylenia od średnich wieloletnich z okresu 1971-2000. Wielkość opadów atmosferycznych, zarówno rocznych, jak i w okresie wegetacji była niewystarczająca na całym obszarze kraju. Szczególnie mała ich podaż w sezonie wegetacyjnym wystąpiła na terenie RDLP położonych na zachodzie i południowym wschodzie Polski, (Ryc. 1.14a), przykładowo w SHM w Zielonej Górze opady stanowiły

niewiele ponad połowę normatywnych. Opady zbliżone do przeciętnych wystąpiły w centrum i na północnym wschodzie (Łódź, Olsztyn). Podobnie kształtuje się przestrzenne zróżnicowanie rocznej sumy opadów, przy czym niedobór opadów charakteryzuje cały obszar kraju; najmniejszą ich podaż zarejestrowano na zachodzie i południowym wschodzie, gdzie osiągały 60-70% wielkości normatywnej. Blisko normy opadowej (90% średniej wieloletniej) sytuowały się północno-wschodnie rejony Polski oraz lokalnie centrum i rejon Zakopanego (Ryc. 1.14b).

Rycina 1.15. Odchylenia średniej temperatury powietrza od normy (°C): a – sezon wegetacyjny 2018 (kwiecień – październik), b – rok 2018



Podobnie jak w ostatnich latach, tak i w 2018 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 zachodniej i centralnej części Polski, gdzie odchylenia te były równe lub przekraczały 3,5°C (Poznań, Warszawa, Wrocław, Zielona Góra). Warunki termiczne dla całego roku rozkładały się niemal identycznie, najcieplej było na zachodzie i w centrum kraju, gdzie średnie odchylenia od średniej wieloletniej wyniosły ponad 2,0°C. Najniższe anomalie zanotowano w rejonach północno-zachodnich i na Podlasiu, odchylenie *in plus* odpowiednio: 1,5°C i 1,7°C, (Ryc. 1.15b).

1.4.1. Zima

Warunki termiczne kolejnych miesięcy zimowych 2018 r. sprawiły, że średnie temperatury powietrza obliczone

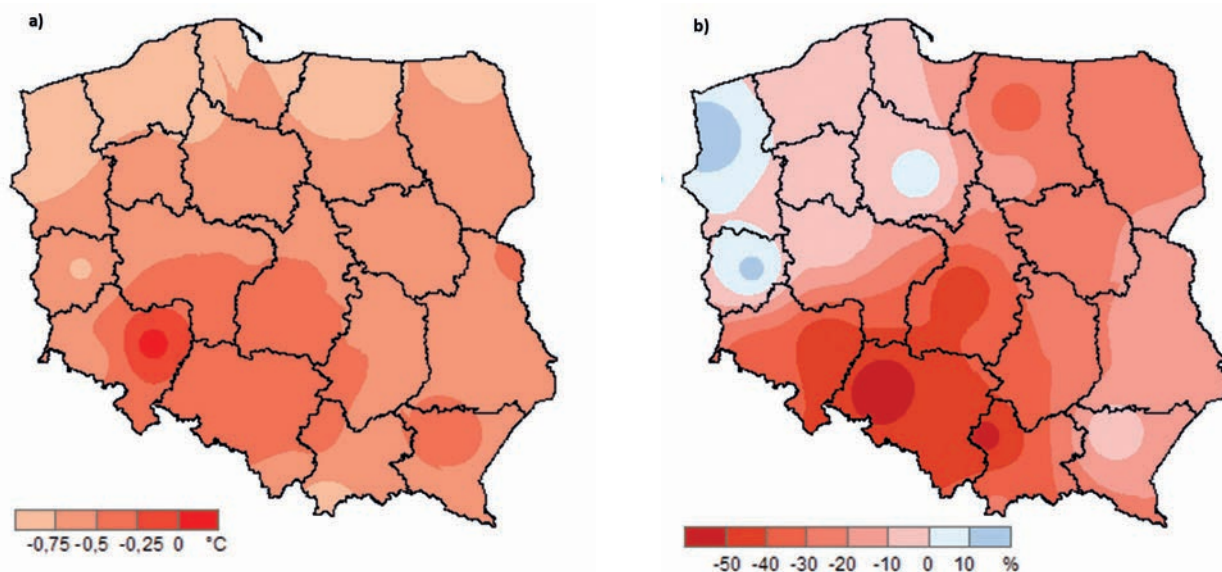
dla tej pory roku na terenie całego kraju (z wyjątkiem Dolnego Śląska) kształtowały się poniżej normy (ryc. 1.16a, tab. 1.4). Było to spowodowane bardzo chłodną aurą panującą w lutym i marcu, gdy średnie miesięczne temperatury powietrza były niższe od normy o 1,7-3,3°C. Najniższą minimalną temperaturę powietrza w tym okresie (-24,2°C) zanotowano 2 marca w stacji Zamość, zaś najwyższą maksymalną temperaturę osiągnęła 12 marca 18,1°C w Tarnowie. Opady zimy 2018 r. były niewystarczające na większości obszaru Polski i podzieliły kraj na obszary o różnych poziomach zaopatrzenia w wodę. W Polsce północno-zachodniej opady wystąpiły w ilości stanowiącej 110-120% normy (Ryc. 1.16b), natomiast silny niedobór opadów wystąpił w południowej połowie kraju, szczególnie dotkliwie zaznaczył się na terenie regionalnych dystryktów LP w Krakowie, Katowicach, Wrocławiu i Łodzi, gdzie wielkość opadów stanowiła około 50-55% średniej wieloletniej. Najniższą zimową sumę opadów zarejestrowano w SHM w Opolu, stanowiła ona 40% przeciętnej podaży.

Tabela 1.4. Skrajne wartości (najniższe/najwyższe) wybranych parametrów meteorologicznych dla miesięcy zimowych 2017 r. wraz z miejscem i datą ich zarejestrowania

Miesiąc	$T_{\text{śr}}$ (°C)	Odchylenie $T_{\text{śr}}$ od normy (°C)	T_{min} (°C)	T_{max} (°C)	T_{min} przy gruncie (°C)	Opad atmosferyczny (% normy; mm)
Styczeń	-2,0 (Suwałki)	+2,0 (Suwałki)	-12,4 (Zamość, Przemyśl, Elbląg, 16.01)	*	-16,8 (Zakopane)	32,3%; 10,7 mm (Tarnów)
	+3,3 (Wrocław)	+4,2 (Wrocław)	*	+13,0 (Tarnów, 29.01)	-6,6 (Koszalin)	189,0%; 71,4 mm (Szczecin)
Luty	-5,7 (Suwałki)	-1,7 (Terespol)	-22,6 (Kętrzyn, 26.02)	*	-26,8 (Suwałki)	0,9%; 0,2 mm (Płock)
	-1,3 (Świnoujście)	-3,3 (Bielsko-Biała)	*	+10,5 (Nowy Sącz, 01.02)	-14,2 (Szczecin)	179,0%; 56,8 mm (Lesko)
Marzec	-2,0 (Suwałki)	-1,7 (Warszawa)	-24,2 (Zamość, 2.03)	*	-14,9 (Zielona G.)	27,0%; 8,6 mm (Kętrzyn)
	+1,9 (Wrocław)	-3,3 (Szczecin)	*	+18,1 (Tarnów, 12.03)	-26,6 (Lublin)	161,4%; 62,8 mm (Świnoujście)

* Dane niedostępne przez IMiGW

Rycina 1.16. Charakterystyki meteorologiczne zimy 2018 r. (styczeń, luty, marzec): a – odchylenia średniej temperatury powietrza od normy (°C), b – suma opadów atmosferycznych (odchylenie od normy w %)



Styczeń 2017 r. oceniono pod względem termicznym jako ciepły znacznie powyżej normy na całym obszarze Polski oraz zróżnicowany przestrzennie pod względem opadów. Średnie miesięczne temperatury powietrza w całym kraju były wyższe od normy i na przeważającym obszarze kraju kształtowały się powyżej zera, zawierając się w przedziale 0,3–3,3°C. Najcieplejsze rejony znajdowały się w zachodnich i południowo-zachodnich częściach Polski (Dol-

ny Śląsk, Wielkopolska, Pomorze), najchłodniej było na wschodzie kraju (Lubelszczyzna, Podlasie, Mazury), gdzie notowano średnie temperatury powietrza poniżej zera (od -0,3°C do -2,0°C), przy czym były one również wyższe od średniej wieloletniej. Temperatury powietrza przekraczały normę w zakresie od 2,0°C (Suwałki) do 4,2°C (Wrocław). Pod względem opadowym styczeń charakteryzował się skrajnym zróżnicowaniem – sucho, a lokalnie skrajnie

sucho było na południu Polski, natomiast duży nadmiar opadów zanotowano w północno-zachodnich i centralnych rejonach kraju. Niedobory wilgoci rzędu 30-60% normy opadowej notowano w Katowicach, Krakowie, Opolu, Zakopanem i Wrocławiu, zaś najniższa miesięczna suma opadu (10,7 mm; 32,3% normy) wystąpiła w Tarnowie. Niemal dwukrotny nadmiar opadów zanotowano w Zielonej Górze, Toruniu i Szczecinie (odpowiednio 191%, 199% i 189% normy), najwyższą sumę opadów zarejestrowano w Elblągu (72,8 mm), zaś najwyższy dobowy opad (17,8 mm) wystąpił 10.01 w Lesznie. Na pozostałym obszarze kraju wielkość opadów kształtowała się w granicach 90-130% średniej wieloletniej. Pokrywa śnieżna była skąpa, najwięcej śniegu pojawiło się w drugiej połowie miesiąca, najwięcej w górach (Zakopane – 21 cm) i na Podlasiu (Białystok – 18 cm). W styczniu notowano silne wiatry, szczególnie na zachodzie Polski w dniach 18-19.01 (orkan Friederike), w górach dochodzące w porywach do 130-150 km/h (Śnieżka, Kasprowy Wierch), jak również nad morzem (Łeba, 86 km/h).

Luty można scharakteryzować jako miesiąc mroźny, ze średnimi temperaturami poniżej normy termicznej na całym obszarze Polski. Najniższe temperatury występowały w górach (-6,4°C) oraz na wschodzie i północnym wschodzie (-5,7°C, Suwałki; -4,4°C, Olsztyn), nieco wyższe (około -1,8°C) notowano w zachodnich rejonach Polski (Szczecin, Wrocław). Odchylenia *in minus* od normy kształtowały się w zakresie od 3,5°C (Zakopane) do 1,7°C (Terespol). Pod względem opadów luty był na przeważającym obszarze kraju bardzo lub skrajnie suchy, przykładowo w Płocku zanotowano śladową ilość opadu (0,2 mm), co stanowiło 0,9% normy, niewiele więcej deszczu spadło w Toruniu i Wrocławiu (1,7 mm, około 8 % normy). Na pozostałym obszarze opady stanowiły od 10% (Jelenia Góra) do 60% normy (Kielce), a wielkość opadów nie przekraczała kilkunastu milimetrów. Wyjątek stanowi południowo-wschodni region Polski (Rzeszów, Lesko), gdzie zanotowano opady rzędu 28-57 mm, co stanowiło odpowiednio 105-179% średniej wieloletniej. Najwyższe dobowe sumy opadów wystąpiły w pierwszych dniach miesiąca w rejonach górskich (Roztoki – 32 mm i Dwernik – 23 mm), co spowodowało, że wielkość pokrywy śnieżnej osiągnęła w Lesku 45 cm. Opady lutowe miały w całym kraju charakter śniegu, deszczu lub deszczu ze śniegiem, śnieg najdłużej utrzymywał się na wschodzie i południu Polski, ale jego wysokość nie przekraczała kilkunastu cm. Silne wiatry występowały głównie w górach i nad Bałtykiem osiągając w porywach prędkość 90-110 km/h (Śnieżka, Kasprowy Wierch, Ustka).

Marzec pod był kolejnym miesiącem z temperaturami powietrza znacznie niższymi od przeciętnych, natomiast pod względem opadów atmosferycznych był zarówno suchy, jak i wilgotny, zależnie od lokalizacji. Średnie

temperatury powietrza kształtowały się w zakresie od -2,0°C (Suwałki) do +1,9°C (Opole, Wrocław), zaś ich odchylenia od normy *in minus* przekraczały w całym kraju 2,0°C, największe z nich zanotowano na zachodzie Polski (Szczecin, -3,3°C; Zielona Góra, -2,8°C). 2 marca w Zamościu zanotowano najniższą w ostatnim dziesięcioleciu (2009-2018) temperaturę (-24,2°C), a pierwsze dni miesiąca (1-4.03) były najzimniejszym okresem zimy 2018 r. Wielkość opadów atmosferycznych była bardzo zróżnicowana, jednak na przeważającym obszarze Polski była poniżej normy. Wilgotno i bardzo wilgotno było na północnym zachodzie (Świnoujście, 161% normy) i południowym wschodzie (Rzeszów, 122% normy), natomiast niedobór opadów się zanotowano na obszarze rozciągającym od Suwałk i Olsztyna (44-50%), przez Łódź (47%) po Katowice i Kraków (55% średniej wieloletniej). Na pozostałym obszarze opady były w normie (Wielkopolska, Dolny Śląsk, Lubelszczyzna) lub niższe od niej o 10-40%. Opady dobowe przekraczające 25 mm występowały w rejonach górskich (30.03 – Tatry, Karkonosze) oraz na Kielecczyźnie (16.03). Na terenie całego kraju, z wyjątkiem rejonów wschodnich i górskich, pokrywa śnieżna była niewielka i krótkotrwała. Układy frontów atmosferycznych przemieszczających się nad Polską powodowały występowania wiatrów, zwłaszcza na południu Polski i nad morzem, lokalnie osiągały one prędkość 158 km/godz. (Śnieżka) i 80 km/h (Świnoujście). W dniu 12.03 w Tatrach i Sudetach występował wiatr fenowy (122 km/h).

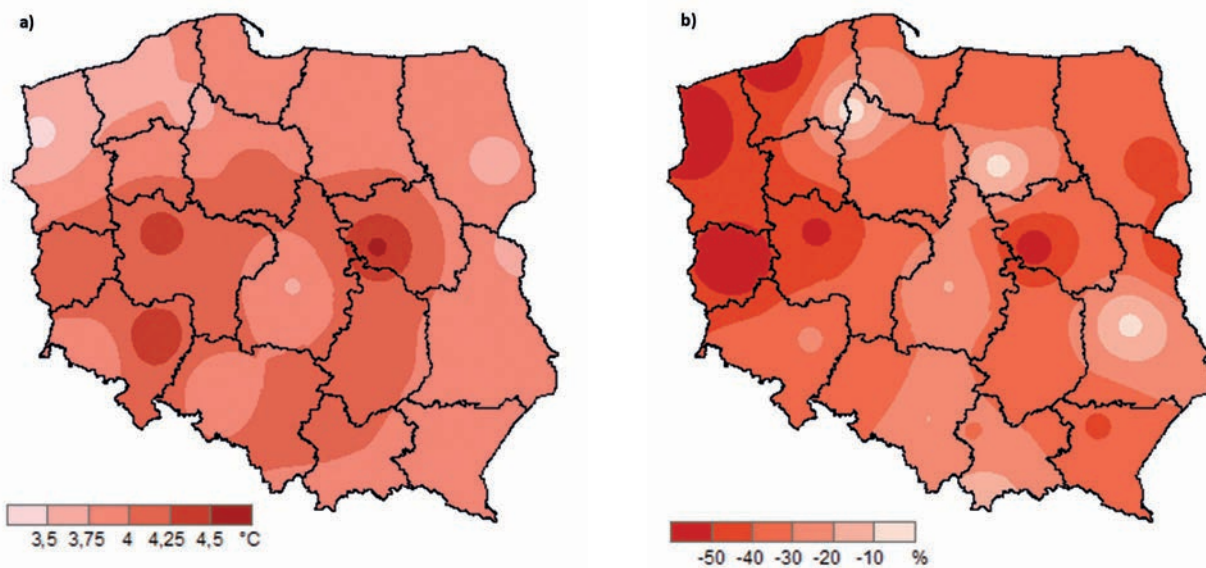
1.4.2. Wiosna

Okres wiosny 2018 r. można ogólnie scharakteryzować jako anomalnie ciepły w całym kraju, najcieplejszy w zachodniej, centralnej i południowo-zachodniej części Polski, gdzie średnie temperatury powietrza przewyższały średnie wieloletnie o ponad 4,0°C (ryc. 1.17a, tab. 1.5), co było skutkiem występowania wysokich temperatur we wszystkich miesiącach, przekraczających w maju i czerwcu 30,0°C (SHM Koszalin, Kraków, Wrocław). Z podsumowania wiosennych warunków wilgotnościowych wynika, że niedobór opadów dotknął cały obszar kraju, największe braki wilgoci zanotowano na zachodzie i wschodzie kraju, gdzie opady stanowiły tylko 40-60% normy. Jedynie w trzech lokalizacjach (Chojnice, Lublin i Mława) wielkość opadów była najbardziej zbliżona do normy, stanowiąc powyżej 90% średniej wieloletniej (Ryc. 1.17b). We wszystkich wiosennych miesiącach odpływ rzek w dorzeczu Wisły i Odry był niższy od normy, zaś średnie poziomy wody w jeziorach malały począwszy od maja względem poprzedniego miesiąca o kilka cm; wzrastała również średnia temperatura wody i wielkość parowania wody z powierzchni jezior.

Tabela 1.5. Skrajne wartości (najniższe/najwyższe) wybranych parametrów meteorologicznych dla miesięcy wiosennych 2018 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)
Kwiecień	+8,7 (Hel)	+3,5 (Hel, Wybrzeże)	-4,3 (Białystok, 3.04)	*	-6,7 (Białystok)	17,0%; 7,1 mm (Częstochowa)
	+14,7 (Tarnów)	+6,8 (Bielsko-Biała)	*	+29,2 (Kraków, 29.04)	-0,7 (Zielona Góra)	164,0%; 53,9 mm (Piła)
Maj	+12,0 (Kołobrzeg)	+0,9 (Kołobrzeg)	0,2 (Jelenia G.)	*	-2,0 (Jelenia G.)	16,5%; 7,6 mm (Kołobrzeg)
	+18,3 (Warszawa)	+4,7 (Suwałki)	*	+31,6 (Toruń, Piła, Resko, 31.05)	+3,2 (Zielona G.)	133,2%; 103,0 mm (Katowice)
Czerwiec	+16,0 (Ustka)	+1,4 (Kołobrzeg)	+1,3 (Kozienice, 7.06)	*	-0,6 (Białystok)	12,8%; 7,6 mm (Świnoujście)
	+19,7 (Warszawa)	+3,2 (Warszawa, Wrocław)	*	+33,8 (Tarnów, 21.06)	+8,6 (Zielona G.)	101,4%; 135,5 mm (Bielsko-Biała)

Rycina 1.17 Charakterystyki meteorologiczne wiosny 2018 r. (kwiecień, maj, czerwiec): a – odchylenia średniej temperatury powietrza od normy (°C), b – suma opadów atmosferycznych (odchylenie od normy %)



Kwiecień 2018 r. był pod względem termicznym znacznie powyżej normy na terenie całego kraju, średnie temperatury powietrza zawierały się w przedziale 14,7°C – 10,6°C (odpowiednio Tarnów, Suwałki). Najchłodniej było na Wybrzeżu i Suwalszczyźnie, gdzie odchylenia od normy wynosiły około +4,5°C, na pozostałym obszarze kraju kształtowały się w zakresie od +4,6°C (Chojnice) do +6,6°C (Zakopane). Przygruntowe przymrozki występowały na terenie całego kraju na początku miesiąca, najsilniejsze na wschodzie kraju i Rzeszowszczyźnie, silne ocieplenie pod koniec kwietnia

przyniosło wysokie maksymalne temperatury powietrza, przekraczające 25,0°C. Pod względem opadów kwiecień był, podobnie jak marzec, terytorialnie zróżnicowany. Największa podaż opadów wystąpiła na wschodnim obszarze kraju rozciągającym się od Suwałk po Lublin i Terespol, w rejonie Łodzi oraz na południowym Pomorzu (Chojnice, Piła), gdzie normy opadowe zostały przekroczone o 25-60%. Niedobór opadów zanotowano natomiast na południu i południowym wschodzie Polski (Częstochowa – Jelenia Góra; 17% – 50% normy) oraz na Mazowszu (Warszawa – 38%). Największe

dobowe sumy opadów powyżej 20 mm notowano na Podlasiu (34 mm, Białystok) a także na Pomorzu, Mazurach i Dolnym Śląsku (25-29 mm). Opady miały lokalnie charakter ulew i burz, towarzyszyły im przez cały miesiąc silne wiatry, zwłaszcza w górach osiągające w porywach prędkość ponad 150 km/godz. Najsilniejsze porywy zanotowano w pierwszej dekadzie: 1.04 na Śnieżce (166 km/h) i 8.04. na Kasprowym Wierchu (124 km/h), silnie wiało również nad Bałtykiem w Gdańsku i Dźwirzynie (80 km/h).

Maj 2018 r. to kolejny miesiąc znacznie cieplejszy od normy w całym kraju, średnie temperatury miesięczne wynosiły powyżej 15°C, najcieplej (powyżej 17,0°C) było w pasie centralnej Polski od Terespoła i Mławy po Zieloną Górę oraz na Dolnym Śląsku i Rzeszowszczyźnie. Odchylenia średniej temperatury od normy kształtowały się w zakresie od +0,9°C (Kołobrzeg) do +4,7°C (Suwałki). Przymrozki późne (do -2,0°C) notowano lokalnie na Pomorzu, w Jeleniogórskim i w Wielkopolsce. Podaż opadów majowych niemal w całym kraju była niewystarczająca, osiągała w skrajnych przypadkach zaledwie 16,5 % średniej wieloletniej (Kołobrzeg), opady stanowiące 30-80% przeciętnych notowano na pozostałym obszarze. Wyjątek stanowił rejon Kozienc i obszar na północ od Katowic, gdzie normy opadów przekroczone zostały odpowiednio o 55% i 33%. Liczba dni z opadem kształtowała się w granicach 5 (Zielona Góra) – 11 (Opole). Opady niejednokrotnie miały gwałtowny charakter burz z nawałnym deszczem i gradem, zwłaszcza w drugiej połowie miesiąca, kiedy to przykładowo 26.05. dobowy opad w okolicach Kielc wyniósł 108 mm. Intensywnie padało również w górach (68 mm, Tatry) oraz na Górnym Śląsku i w Łódzkiem (48 mm). Opadom miejscami towarzyszyły silne wiatry, zwłaszcza w górach, największe porywy (112 km/h) zanotowano na Śnieżce (17.05), nieco łagodniejsze (około 70 km/h) na Pomorzu (20.05).

Czerwiec w ocenie termicznej został sklasyfikowany znacznie powyżej normy na całym obszarze Polski; był to kolejny, trzeci miesiąc z poważnymi niedoborami wilgoci. Średnie temperatury miesięczne oscylowały wokół 17,0-19,0°C, zaś odchylenia *in plus* od normy niemal w całym kraju przekraczały niekiedy w znacznym stopniu 2,0°C. Najwyższe średnie temperatury czerwca (norma przekroczone o ponad 3,0°C) zarejestrowano w stacjach Poznań, Warszawa i Wrocław; najchłodniej było na Pomorzu (Ustka – 16°C) i w rejonach górskich (Zakopane – 14,6°C). Ostatnie ujemne temperatury powietrza (od -0,2°C do -0,6°C) zanotowano w SHM we wschodniej Polsce (Białystok, Terespol). Pod względem podaży opadów atmosferycznych czerwiec został oceniony jako suchy lub skrajnie suchy na zdecydowanej większości obszaru kraju, liczba dni z opadem nie przekraczała 10. Największe niedobory opadów występowały w północnej połowie Polski, zwłaszcza na Pomorzu (Szczecin, Świnoujście – 4 dni z opadem), gdzie stanowiły 10-20% normy. W południowej części Polski opady

kształtowały się na poziomie 70-90% średniej wieloletniej, najwilgotniej było w rejonach górskich (Kotlina Kłodzka – 141%, Zakopane – 127% normy) i miejscami na Mazowszu (Mława – 120%). W ciągu całego miesiąca lokalnie występowały gwałtowne burze z gradem i nawałnym deszczem związane z kształtowaniem się frontów. Najintensywniejsze opady dobowe, przekraczające 50 mm, występowały w południowych województwach Polski, na Lubelszczyźnie i w zachodniopomorskim oraz w Tatrach (99 mm, 27.06.). Opadom zawsze towarzyszyły wiatry, zwłaszcza 21 czerwca w całej Polsce w porywach osiągające do 100 km/h (Poznań, Siedlce, Kołobrzeg, Kraków) oraz nieco silniejsze w górach (Śnieżka, Kasprowy Wierch).

1.4.3. Lato

Średnie temperatury powietrza występujące latem 2018 r. przekraczały znacznie wielkości normatywne dla tej pory roku na terenie całego kraju, średnie dla Polski odchylenie od średniej wieloletniej wyniosło dla tego okresu +2,8°C. Najcieplej względem średnich wieloletnich było w części północno-wschodniej, centralnej oraz południowo-zachodniej, gdzie odchylenia *in plus* zawierały się w przedziale 2,8-3,3°C (ryc. 1.18a, tab. 1.6). We wszystkich miesiącach notowano maksymalne temperatury powietrza przekraczające 30,0°C. Sumaryczny poziom letnich opadów kształtował się o kilkanaście procent powyżej normy jedynie na północno-wschodnim krańcu Polski i lokalnie na południu (Kraków, Zakopane). Na pozostałym obszarze podaży wilgoci była niedostateczna, największe niedobory opadów wystąpiły w zachodniej połowie kraju oraz na południowym wschodzie, stanowiąc od 55% (Katowice) do 86% (Opole) wielkości normatywnych (Ryc. 1.18b). We wszystkich miesiącach letnich odpływ rzek w dorzeczu Wisły i Odry był niższy od normy, nastąpiło również obniżenie poziomu lustra wody w jeziorach (w sierpniu i wrześniu odpowiednio o 3 i 6 cm), łącznie od maja o 23 cm. Wzrastała również średnia temperatura wody oraz wielkość jej parowania z powierzchni jezior.

Lipiec 2018 r. pod względem warunków termicznych został sklasyfikowany w całej Polsce jako znacznie cieplejszy od normy, z wyjątkiem nieco mniej przekraczających normę rejonów południowo-wschodnich i podgórszych. Średnie temperatury miesięczne ogólnie oscylowały wokół 19,0-21,0°C, zaś odchylenia od normy przewyższały w całym kraju 2,0-2,5°C, w SHM Mławie, Suwałkach i Warszawie notowano szczególnie wysokie temperatury przewyższające normę o ponad 3,0°C. Rozmiar opadów atmosferycznych w lipcu podzielił terytorialnie kraj na rejony z silnym niedoborem wilgoci w granicach 50% normy (Opolszczyzna, Zielonogórskie, środkowe Pomorze), suche (70-90% normy) – Górny i Dolny Śląsk oraz Lubelszczyzna i skrajnie wilgotne (północno-wschodnia Polska, Małopolska),

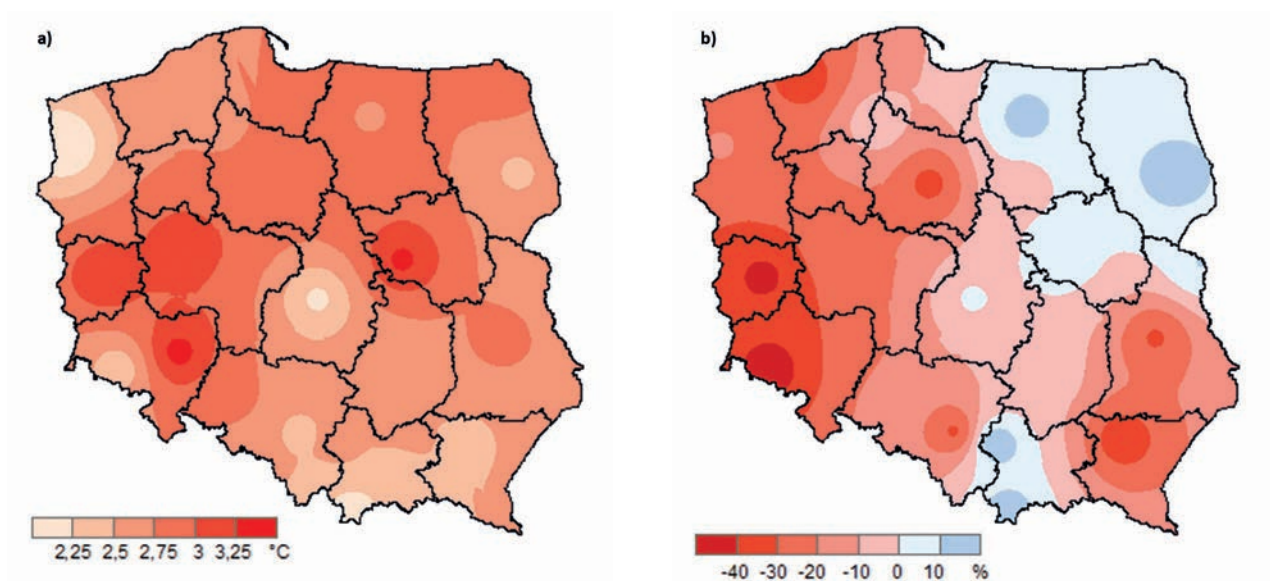
gdzie notowano opady przewyższające blisko dwukrotnie średnią wieloletnią (Białystok, Mikołajki, Kraków). Rejony o normalnym poziomie opadów występowały na Kujawach, zachodnim Pomorzu i Rzeszowszczyźnie. Opady często miały charakter nawałowy, lokalnie z gradem i silnym wiatrem, powodujące podtopienia i zalania. Przez cały miesiąc, a zwłaszcza w jego drugiej połowie notowano bardzo wysokie dobowe sumy opadów, przykładowo: Janowiec Wlkp. i Szamotuły, 11.07. – 60-70 mm, województwa dolnośląskie i lubelskie, 27.07. – 76-68 mm,

Mikołajki, 29.07. – 82 mm. W tym czasie zanotowano rekordowe opady w rejonie Tatr – w ciągu 48 godzin w Dolinie Pięciu Stawów spadło 307 mm (17-18.07.), a na Kasprowym Wierchu 167,6 mm (18.07., rekord wielolecia 1951-2018). Towarzyszące opadom upały, przekraczające 30,0°C, notowano w ostatnim dniu miesiąca na południu i zachodzie Polski. Silne wiatry występowały zwłaszcza w drugiej połowie lipca, osiągając w porywach prędkość 133 km/h (17.07. – Śnieżka), 97 km/h (31.07. – Kraków) i 77 km/h (17-19.07. – Suwałki, Olsztyn)

Tabela 1.6. Skrajne wartości (najniższe/najwyższe) wybranych parametrów meteorologicznych dla miesięcy letnich 2018 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)
Lipiec	+18,2 (Lesko)	+1,7 (Zakopane)	+3,6 (Jelenia G., 2.07)	*	+1,7 (Jelenia Góra)	48,7%; 33,9 mm (Łeba)
	+21,4 (Warszawa)	+3,3 (Suwałki, Warszawa)	*	+35,0 (Słubice, 31.07)	+9,2 (Warszawa)	252,5%; 192,4 mm (Mikołajki)
Sierpień	+18,7 (Suwałki)	+2,3 (Szczecin)	+2,8 (Jelenia G., 27.08)	*	+1,6 (Jelenia Góra)	13,3%; 7,8 mm (Słubice)
	+22,0 (Wrocław, Zielona G.)	+4,2 (Wrocław)	*	+36,8 (Świnoujście, 8.08)	+8,0 (Rzeszów, Zielona G.)	137,6%; 87,9 mm (Suwałki)
Wrzesień	+13,7 (Jelenia Góra)	+1,5 (Jelenia Góra)	-3,2 (Jelenia G., 26.09)	*	-3,9 (Kielce)	24,0%; 13,0 mm (Suwałki)
	+16,7 (Wrocław)	+3,2 (Warszawa)	*	+31,1 (Wrocław, 12.09)	+3,8 (Koszalin)	151,5%; 137,9 mm (Bielsko-Biała)

Rycina 1.18. Charakterystyki meteorologiczne lata 2018 r. (lipiec, sierpień, wrzesień): a – odchylenia średniej temperatury powietrza od normy (°C), b – suma opadów atmosferycznych (odchylenie od normy %)



Sierpień został oceniony pod względem termicznym jako znacznie powyżej normy na całym obszarze Polski, najwyższe średnie temperatury powietrza notowano w centrum i południowym zachodzie kraju (powyżej 21,0°C). Średnie miesięczne temperatury w całym kraju przekraczały 19°C, ich odchylenia od normy zawierały się w przedziale 2,3-4,2°C (odpowiednio: Szczecin – Wrocław, Zielona Góra). W sierpniu, na przeważającym obszarze kraju opady były zdecydowanie poniżej normy (liczba dni z opadem: 7-9), najsilniejsze niedobory wilgoci wystąpiły w Wielkopolsce i na południowym zachodzie Polski (Stubice – 13,3%, Poznań – 18%, Wrocław, Zielona Góra – 26-27% normy). Na pozostałym obszarze kraju opady atmosferyczne stanowiły 38-73% normy (odpowiednio Katowice – Rzeszów), jedynym rejonem z nadmiarem opadów rzędu 138% normy była Suwalszczyzna, opady na poziomie średniej wieloletniej zanotowano na Warmii i Mazurach oraz południowo-wschodnich krańcach Polski. Liczba dni z opadem na większości obszaru Polski nie przekraczała 10. Przez cały miesiąc opady miały charakter burzowy, lokalnie z nawałnym deszczem i gradem, najwyższe dobowe wartości opadu, przekraczające 60 mm, notowano w pierwszej połowie miesiąca, przykładowo: 2.08. – Niezabyszew (woj. pomorskie), 65 mm, 9.08. – Walim (woj. dolnośląskie), 87 mm, 14.08. – Witów (woj. małopolskie), 87 mm. Opadom towarzyszył wiatr w porywach osiągający 60-90 km/h (Gorzów Wlkp., Gdańsk, Kętrzyn, Rzeszów, Włodawa)

Wrzesień, jako trzeci kolejny letni miesiąc, pod względem termicznym został sklasyfikowany w całym kraju znacznie powyżej normy, gdyż średnie temperatury miesięczne oscylowały wokół 14,0-16,0°C, a odchylenia od normy przekraczały 2,0-3,0°C. Najcieplejszymi rejonami kraju był Dolny Śląsk, Wielkopolska i Mazowsze, ze średnimi temperaturami wyższymi o około 3,0°C od średnich wieloletnich. Pierwsze przymrozki występowały w całym kraju, z wyjątkiem Pomorza i zachodniej części kraju, zaś w Jeleniej Górze 26.09. zanotowano najniższą w dziesięcioleciu (2009-2018) temperaturę powietrza: -3,2°C. Wrzesień był miesiącem charakteryzującym się niemal w całym kraju wysokim niedoborem opadów atmosferycznych, największym (rzędu 25-40% normy) na Pomorzu, Kujawach, Suwalszczyźnie i w Małopolsce. W nielicznych lokalizacjach liczba dni z opadem była większa niż 10; w SHM Toruń zarejestrowano 6 dni z deszczem. Nadmiar notowano jedynie lokalnie na Górnym i Dolnym Śląsku oraz Opolszczyźnie (Leszno – 176%, Bielsko-Biała – 151% normy), zaś normalna podaż wilgoci wystąpiła miejscami na wschodzie i południowym zachodzie Polski. Opady lokalnie miały charakter ulewny i nawałny. Najwyższe opady dobowe (przekraczające 50 mm) notowano w pierwszej połowie września na południu Polski w województwach podkarpackim i śląskim (Szczawno i Laliki – 84 mm) oraz w rejonie Tatr (Gubałówka – 59 mm). W wysokich Tatrach i na północy kraju zanotowano opady śniegu. Silne porywy wiatru występowały

przez cały miesiąc w górach i Pogórzu Śląskim (23.09 – Kasprowy Wierch – 130 km/h, Bielsko-Biała – 115 km/h)), również na Pomorzu (Łeba – 68 km/h).

1.4.4. Jesień

Jesień 2018 roku można ogólnie opisać jako bardzo ciepłą w całym kraju; we wszystkich miesiącach średnie temperatury powietrza przekroczyły normy wieloletnie; szczególnie wyróżniały się pod tym względem październik i grudzień, kiedy odchylenia *in plus* w większości SHM były równe lub większe od 2,0°C. Obszary najcieplejsze obejmują Polskę południowo-zachodnią, tam wystąpiły największe odchylenia średnich temperatur tego okresu od przeciętnych, przekraczające 2,0°C (Ryc. 1.19a, tab. 1.7). W listopadzie zanotowano dwa rekordy termiczne: najwyższą temperaturę w wieloleciu 1951-2018 (Lesko, 24,1°C) oraz najniższą w okresie 2009-2018 (Zakopane, -15,0°C). Niewielki nadmiar opadów atmosferycznych (do 120% średniej wieloletniej) wystąpił jedynie w północno-wschodniej i centralnej części kraju (Ryc. 1.19b), szczególnie za sprawą bardzo wilgotnego października i grudnia, w których ich normy w tych rejonach zostały znacznie przekroczone. W pozostałej części kraju jesienne opady były niedostateczne, zwłaszcza na krańcach północno-zachodnich i południowo-wschodnich, gdzie wielkość opadów była mniejsza od normy o 30% (Szczecin, Rzeszów). We wszystkich jesiennych miesiącach odpływ rzek w dorzeczu Wisły i Odry był niższy od normy, poziom wody w jeziorach układał się poniżej stanu średniego wieloletniego o 2 cm.

Październik 2018 r. był pod względem termicznym cieplejszy od przeciętnego na terenie całego kraju, odchylenia od normy *in plus* zawierały się w przedziale 1,3-2,6°C, największe z nich (powyżej 2,0°C) cechowały zachodnią, południową i lokalnie nadmorską część Polski. Średnie temperatury powietrza w wymienionych rejonach przekraczały 10,0°C. Temperatury minimalne sięgały -2,8°C, a przy gruncie -4,2°C (Terespól), na Kasprowym Wierchu nawet -8,6°C. Październik można zaklasyfikować jako miesiąc wilgotny lub w normie opadowej na przeważającym obszarze kraju, jedynie na krańcach południowo-wschodnich i północnym zachodzie oceniono go jako bardzo suchy. Tam poziom opadów stanowił 50-55% normy (Rzeszów, Szczecin), w SHM Poznań wyniósł on 67% średniej wieloletniej. Największy nadmiar opadów zarejestrowano w centrum i na północnym wschodzie kraju (Łódź – 204%, Olsztyn – 185%, Warszawa – 135% normy), na pozostałym obszarze Polski opady kształtowały się w granicach 80-115% średniej wieloletniej. W województwie dolnośląskim i w rejonie Tatr w ostatniej dekadzie miesiąca występowały najintensywniejsze opady, przekraczające dobowo 50 mm (Jakuszyce, Karpacz – 62-52 mm,

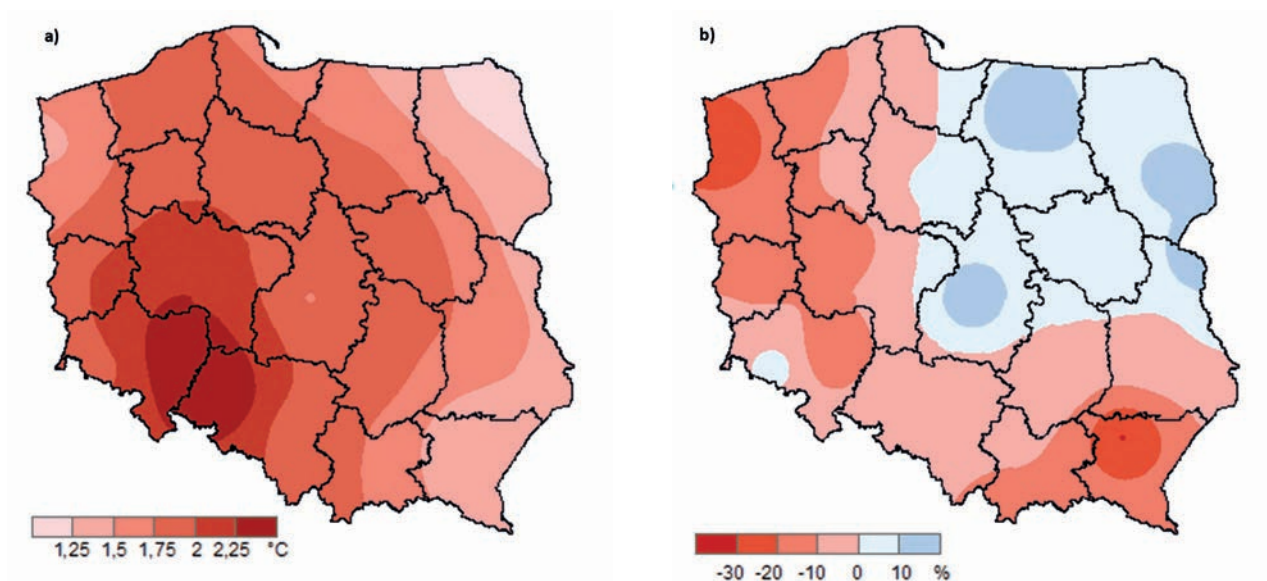
Morskie Oko – 51 mm). Silne wiatry rejestrowano przede wszystkim w rejonach górskich (Śnieżka i Kasprowy Wierch), gdzie najsilniejsze porywy osiągały prędkość ponad 190 i 150 km/godz. (23-30.10., halny w Tatrach), ale również

w Bielsku-Białej i Kłodzku (około 110 km/h) oraz na Wybrzeżu (Ustka, Kołobrzeg – około 100 km/h). W rejonach górskich pierwsze opady śniegu pojawiły się w na początku miesiąca w Tatrach.

Tabela 1.7. Skrajne wartości (najniższe/najwyższe) wybranych parametrów meteorologicznych dla miesięcy jesiennych 2018 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)
Październik	+8,0 (Suwałki)	+1,3 (Szczecin)	-2,8 (Jelenia G., 22.10)	*	+1,4 (Zielona Góra)	54,0%; 20,2 mm (Szczecin)
	+11,5 (Kołobrzeg, Ustka, Opole)	+2,6 (Zielona Góra)	*	+25,3 (Wrocław, 14.10)	-4,2 (Terespol)	185,2%; 95,0 mm (Olsztyn)
Listopad	+2,4 (Suwałki)	+0,5 (Szczecin)	-15,0 (Zakopane, 29.11)	*	-6,0 (Koszalin)	11,4%; 4,7 mm (Łódź, Kielce)
	+6,1 (Opole)	+2,8 (Krosno)	*	+24,1 (Lesko, 5.11)	-20,2 (Zakopane)	65,3%; 29,7 mm (Suwałki)
Grudzień	-0,7 (Suwałki)	+0,7 (Zakopane)	-16,1 (Kielce, 1.12)	*	-3,3 (Zielona Góra)	72,6%; 27,0 mm (Tarnów)
	+4,1 (Świnoujście)	+2,6 (Wrocław, Słubice, Gorzów)	*	+12,9 (Legnica, 3.12)	-19,9 (Zakopane)	256,5%; 80,8 mm (Włodawa)

Rycina 1.19. Charakterystyki meteorologiczne jesieni 2018 (październik, listopad, grudzień): a – odchylenia średniej temperatury powietrza od normy (°C), b – suma opadów atmosferycznych (odchylenie od normy %)



Listopad 2018 r. to kolejny jesienny miesiąc sklasyfikowany pod względem termicznym jako cieplejszy od przeciętnego na przeważającym obszarze kraju, a na południu, zachodzie i miejscami w centrum kraju znacznie powyżej normy. Średnie miesięczne temperatury powie-

trza kształtowały się na poziomie 3,0-6,0°C (odpowiednio Białystok-Opole), z odchyleniami od średniej przekraczającymi w całym kraju 1,0-1,5°C, a na południowym zachodzie i południowym wschodzie – 2,0°C (Opole, Wrocław, Krosno, Zakopane). Najcieplej było w pierwszej dekadzie

miesiąca, gdy temperatury powietrza osiągały 15-20,0°C, a w Lesku zanotowano rekordowa dla wielolecia 1951-2018 temperaturę powietrza 24,1°C. Z kolei koniec miesiąca był mroźny, temperatury minimalne dochodziły do -12,0°C (Jelenia Góra), a w Zakopanem 29.11. zarejestrowano kolejny rekord termiczny, -15,0°C dla dziesięciolecia 2009-2018. Temperatury notowane przy gruncie były nieco tylko niższe od minimalnych, nie przekraczały -14,0°C (Jelenia Góra), w Tatrach -20,2°C (Zakopane). Wielkość opadów na całym obszarze Polski kształtowała się dramatycznie poniżej normy. Największą sumę opadów miesięcznych (niecałe 30 mm), stanowiącą zaledwie 65% normy, zanotowano w Suwałkach, zaś najsuszniej było w centrum kraju – w Łodzi i Kielcach spadło około jedynie 5 mm deszczu (11-12% normy). Liczba dni z opadem to, zależnie od lokalizacji, 5 – 12 dni (odpowiednio Lublin – Rzeszów). Najwyższa w listopadzie dobową sumę opadu wystąpiła 13.11. na terenie województwa warmińsko-mazurskiego – 25-28 mm (Olecko, Węgorzewo) oraz w Gdańsku (20,5 mm). Pokrywa śnieżna była znikoma, lokalnie wynosiła 3-4 cm (Jelenia Góra-Terespol), niewiele więcej w Zakopanem (7 cm). W ciągu całego miesiąca występowały silne wiatry, głównie na południu kraju, w górach i na Wybrzeżu. Najsilniejsze porywy osiągały prędkość 100-110 km/h (Śnieżka, 2.11.; Kasprowy Wierch, 5.11) i 70-75 km/h (Ustka, Świnoujście, 18.11).

Grudzień zapisał się pod względem termicznym zdecydowanie powyżej normy na całym obszarze kraju, zwłaszcza w rejonach zachodnich, natomiast podaż opadów atmosferycznych na terenie całego kraju (z lokalnymi wyjątkami) przekraczała średnie wieloletnie. Średnie temperatury powietrza były wyższe od zera niemal w całej Polsce i kształtowały się w przedziale 0,1°C-4,1°C (Lublin-Świno-

ujście), wyjątek stanowiło Podlasie, (0,2–0,7°C poniżej zera) oraz Zakopane (-1,8°C). Maksymalne temperatury powyżej 10°C notowano na zachodzie Polski, od Koszalina po Wrocław, w tym rejonie notowano największe, przekraczające 2,0°C, odchylenia temperatury od normy, Najchłodniejsze warunki notowano w rejonach górskich; tam też występowały najniższe temperatury minimalne miesiąca. Pod względem opadów sytuacja w kraju była słabo zróżnicowana – na przeważającym obszarze Polski było wilgotno lub skrajnie wilgotno (, opady mieszczące się w normie lub niższe od niej występowały na północnym zachodzie i w centrum oraz lokalnie w Małopolsce. Najwyższy poziom opadów, stanowiący dwukrotność przeciętnego (Białystok, Lublin, Terespol), zanotowano na wschodzie Polski, zwłaszcza w okolicach Włodawy, gdzie grudniowa suma opadów stanowiła ponad 250% normy. W Siedlcach 7.12. wystąpił największy (poza rejonami górskimi) dobowy opad – 15,8 mm, dobowe opady w górach osiągały w trzeciej dekadzie miesiąca 34 mm (Kasprowy Wierch, Szczyrk). Największe niedobory wilgoci zarejestrowano na południowym wschodzie Polski, przykładowo w Tarnowie stanowiły one 72,6% średniej wieloletniej. Opady miały postać zazwyczaj deszczu i deszczu ze śniegiem, maksymalna zarejestrowana grubość pokrywy śnieżnej w kraju nie przekraczała 10 cm, z wyjątkiem Podlasia i Polesia (14-19 cm) i rejonów górskich. Układ frontów spowodował, że przez cały miesiąc w górach wiały silne wiatry, osiągające 100 km/h, szczególnie wietrzny był koniec miesiąca, przykładowo na Kasprowym Wierchu 21.12. zanotowano maksymalne porywy 126 km/h, a na Śnieżce 119 km/h (w ostatnich dniach grudnia). Na wybrzeżu wietrznie było w pierwszej połowie, w Łebie, Ustce i Lęborku porywy wiatru dochodziły do 70 km/h/.

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

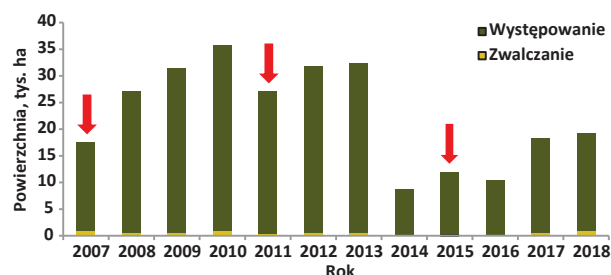
2. Szkodniki owadzie

2.1. Szkodniki korzeni drzew i krzewów leśnych

W 2018 r. nastąpił nieznaczny wzrost powierzchni wzmózonego występowania pędraków chrabąszcza majowego i chrabąszcza kasztanowca w skali kraju, tj. z 18338 ha w 2017 r. do 19324 ha w 2018 r. (ryc. 2.1). Wzrost tej powierzchni w ostatnich dwóch latach wynika najprawdopodobniej z dużego udziału pędraków w stadium L2 i L3, które w znacznie większym stopniu uszkadzają system korzeniowy drzew i krzewów niż pędraki młodociane, a zatem szkody są bardziej widoczne. Największe w skali kraju powierzchnie wzmózonego występowania pędraków stwierdzono po raz pierwszy od kilku lat na terenie RDLP w Radomiu (8702 ha) (ryc. 2.2), a w szczególności na terenie nadleśnictw: Marcule (2452 ha), Ostrowiec Świętokrzyski (1730 ha) i Staszów (1507 ha) (zał. 2.1). Znaczne powierzchnie, na których pędraki wyrządziły szkody w 2018 r., stwierdzono również na terenie rdLP w: Warszawie (5472 ha) i Lublinie (2181 ha) (ryc. 2.2). Wśród nadleśnictw pod zarządem RDLP w Warszawie dominuje, podobnie jak w poprzednich latach, Nadleśnictwo Wyszaków (5082 ha). Powierzchnia wzmózonego występowania pędraków w poszczególnych nadleśnictwach w zasięgu RDLP w Lublinie była stosunkowo mała (do 257 ha), ale liczba nadleśnictw, w których wykazano szkody, była dość duża (25). Na terenie pozostałych rdLP powierzchnia występowania szkód wyrządzanych przez pędraki chrabąszczy wahała się od 1,89 ha (RDLP w Białymstoku) do 874 ha (RDLP w Krośnie).

Zabiegi ochronne przeciwko pędrakom w 2018 r. wykonano na powierzchni 818 ha, głównie na terenie RDLP w Krośnie (zał. 2.1, ryc. 2.2). Wśród metod stosowanych do ograniczania liczebności tych szkodników dominowały metody chemiczne (tab. 2.1).

Rycina 2.1. Powierzchnia wzmózonego występowania i zwalczania pędraków chrabąszczy w latach 2007 – 2018 (strzałkami zaznaczono lata różki imagines głównego szczepu chrabąszczy w skali kraju)



Rycina 2.2. Przestrzenne rozmieszczenie powierzchni wzmózonego występowania i zwalczania pędraków chrabąszczy w 2018 r.

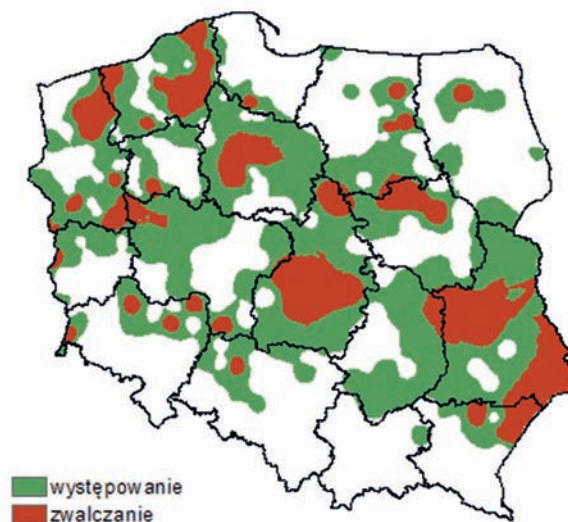


Tabela 2.1. Powierzchnia zwalczania pędraków chrabąszczy różnymi metodami w 2018 r.

RDLP	Powierzchnia (ha) zwalczania metodami		
	mechanicznymi (w tym zbiór ręczny)	chemicznymi	razem
Białystok	0	0,81	0,81
Gdańsk	0	3,16	3,16
Katowice	0,42	0	0,42
Kraków	0	0	0
Krosno	3,00	582,62	585,62
Lublin	0,42	3,61	4,03
Łódź	1,28	108,38	109,66
Olsztyn	0,66	0,60	1,26
Piła	1,05	0	1,05
Poznań	0	12,47	12,47
Radom	0	0	0
Szczecin	3,06	3,55	6,61
Szczecinek	11,34	2,97	14,31
Toruń	0	5,36	5,36
Warszawa	0	69,15	69,15
Wrocław	3,63	0	3,63
Zielona Góra	0	0,88	0,88
OGÓLEM	24,86	793,56	818,42

Pędraki innych gatunków *Scarabaeidae* będących szkodnikami korzeni, tj. guniaka czerwczyka *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 (zał. 2.1).

Przeprowadzone jesienią 2018 r. oceny zapędrczenia gleby wskazują, że w 2019 r. powierzchnia zagrożenia przez szkodniki korzeni wyniesie 1571 ha (tab. 2.2), co oznacza prawie dwukrotny spadek w porównaniu z rokiem poprzednim i powrót do poziomu z 2017 r. (ryc. 2.3). Tak duże zmniejszenie zagrożonej powierzchni wynika głównie ze znaczącego zmniejszenia obszaru poddanego ocenie zapędrczenia na terenie RDLP w Lublinie w porównaniu z poprzednim rokiem i jest dowodem tego, że zmiana zagrożonej powierzchni nie świadczy o rzeczywistej jej zmianie, ponieważ kontrola zapędrczenia nie jest wykonywana na stałych powierzchniach. Zgodnie z Instrukcją ochrony lasu (2012, §20 pkt. a-f), ocena zagęszczenia pędraków przeprowadzana jest 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 wyrębu, ale jedynie w kompleksach leśnych, gdzie są rejestrowane szkody w uprawach. W ostatnich latach co raz częściej Zespoły Ochrony Lasu (ZOL) wykorzystują zapis w §20 pkt. g, zgodnie z którym w szczególnych przypadkach ocena zapędrczenia może być wykonywana na powierzchniach wskazanych przez ZOL. Z powyższego wynika konieczność udoskonalenia metod prognozowania zagrożenia przez chrabąszcze i opracowania stałego monitoringu. Monitoring w stałych partiach kontrolnych, odpowiednio rozmieszczonych na obszarze poszczególnych nadleśnictw, jest zdecydowanie lepszym rozwiązaniem, ponieważ pozwala określać:

1) bardziej zbliżoną 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 szczyty, 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.

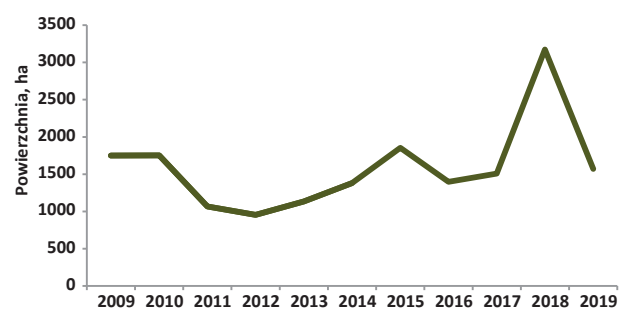
Jak wynika z danych prognostycznych otrzymanych w 2018 r., najbardziej zagrożone w 2019 r. będą powierzchnie przeznaczone do odnowień i zalesień (60,3%), w szczególności na terenie rdLP w: Łodzi (428 ha), Warszawie (161 ha) i Katowicach (100 ha) (tab. 2.2). Na obszarze RDLP w Łodzi największe zagrożenie obserwuje się również w innych

kategoriach obiektów, tj. w już założonych uprawach (277 ha) oraz szkółkach (31 ha). Względnie duże powierzchnie upraw przeznaczonych do poprawek stwierdzono także na terenie RDLP w Katowicach (136 ha).

Tabela 2.2. Powierzchnia szkótek i upraw leśnych oraz plantacji nasiennych zagrożonych przez szkodniki korzeni drzew i krzewów na terenie poszczególnych rdLP w 2019 r.

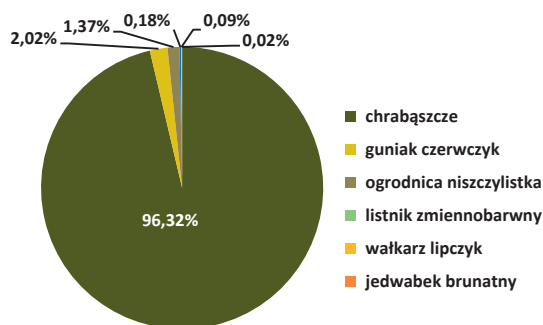
RDLP	Liczba zagrożonych nadleśnictw	Powierzchnia (ha)			
		Szkółki	Odnowienia, zalesienia i plantacje	Poprawy	Razem
Łódź	16	30,69	428,37	276,98	736,04
Katowice	15	2,79	100,36	135,67	238,82
Warszawa	11	3,84	161,25	8,19	173,28
Lublin	25	8,62	84,08	41,40	134,10
Poznań	18	3,21	75,21	24,14	102,56
Wrocław	11	1,44	41,10	18,46	61,00
Krosno	9	3,44	19,93	5,05	28,42
Szczecin	20	7,97	8,63	4,11	20,71
Radom	14	4,21	14,15	0	18,36
Szczecinek	19	6,06	3,63	6,55	16,24
Toruń	16	5,98	1,80	6,13	13,91
Zielona Góra	9	3,22	6,21	0,85	10,28
Piła	9	6,97	1,15	0,90	9,02
Olsztyn	10	2,10	1,35		3,45
Białystok	11	2,40	0,72		3,12
Gdańsk	4	2,30			2,30
Kraków	1	0,20			0,20
OGÓŁEM	218	95,44	947,94	528,43	1571,81

Rycina 2.3. Powierzchnia szkótek, upraw leśnych oraz plantacji nasiennych zagrożonych przez szkodniki korzeni w latach 2009–2019



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. 2.4, zał. 2.2). W 2018 r. będą one stwarzać zagrożenie na powierzchni 1513 ha. Największe powierzchnie zagrożone przez pędraki tych gatunków owadów znajdują się na terenie rdLP w: Łodzi (733 ha), Katowicach (237 ha), Warszawie (170 ha) i Lublinie (129 ha). Na terenie pozostałych rdLP powierzchnie te nie przekraczają 90 ha.

Rycina 2.4. Procentowy udział powierzchni zagrożonej przez pędraki różnych gatunków szkodników korzeni drzew i krzewów w 2019 r.



Do najbardziej zagrożonych (>100 ha) nadleśnictw należą: Brzeziny, Smardzewice i Spała (RDLP w Łodzi), Złoty Potok (RDLP w Katowicach) i Wyszków (RDLP w Warszawie) (zał. 2.3). Bardzo mała skala zagrożenia (<3 ha), z kolei, występuje, podobnie jak w poprzednim roku, na terenie rdLP w: Białymstoku, Gdańsku, Krakowie, Olsztynie i Pile.

Wśród stadiów rozwojowych, poczwarki i owady doskonałe występują na największej powierzchni (559 ha) (zał. 2.2). Oznacza to, że w 2019 r. będzie miała miejsce intensywna rójka imagines chrabąszczy, szczególnie na terenie RDLP w Łodzi i RDLP w Katowicach. Na nieco mniejszej powierzchni (448 ha) dominują populacje o mieszanej strukturze wiekowej, głównie na terenie RDLP w Łodzi (288 ha). Największą powierzchnię zagrożoną przez pędraki w stadium L3 stwierdzono na obszarze RDLP w Warszawie (137 ha), a przez pędraki L2 i L1 – na terenie RDLP w Łodzi (odpowiednio 42 i 132 ha) (zał. 2.2). Duża powierzchnia zagrożenia przez pędraki w stadium L1 potwierdza, że intensywna rójka imagines na terenie RDLP w Łodzi miała miejsce w 2018 r., co wraz z prognozą rójki na dużym obszarze w 2019 r. oznacza, że odbywają się one w kolejnych dwóch latach.

W skali kraju rójka chrabąszczy w 2019 r. przewidywana jest na terenie 48 nadleśnictw należących do 11 rdLP (tab. 2.3, ryc. 2.5).

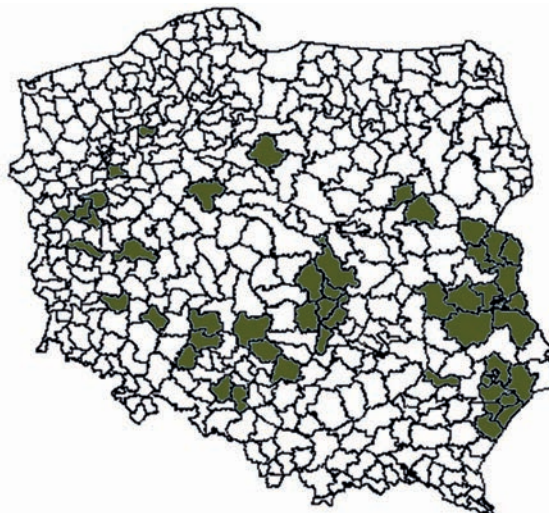
Zagrożenie szkółek i upraw leśnych przez guniaka czerwcyka i inne szkodniki korzeni utrzymuje się w ostatnich latach na niskim poziomie. Udział w zagrożonej powierzchni wzrósł w porównaniu z poprzednim rokiem z 2,4 do 3,7%

(ryc. 2.4), ale jest to wynikiem zmniejszenia powierzchni zagrożonej przez pędraki chrabąszczy w ogólnej powierzchni zagrożenia przez szkodniki korzeni. W populacjach guniaka czerwcyka dominowały pędraki w stadium L2, a zagrożenie stwierdzono na powierzchni 31,8 ha (zał. 2.2), głównie na terenie nadleśnictw: Jastrowie (RDLP w Pile) i Syców (RDLP w Poznaniu) (zał. 2.3). Powierzchnia zagrożenia przez ogrodnicę niszczylistkę (21,4 ha) i listnika zmiennobarwnego (2,9 ha) była na podobnym do ubiegłego roku poziomie. Największa zmiana nastąpiła w powierzchni zagrożenia przez wałkarza lipczyka – zmniejszenie z 13,7 ha w 2018 r. do 1,5 ha w 2019 r. (zał. 2.2).

Tabela 2.3. Nadleśnictwa, na terenie których przewidywana jest rójka chrabąszczy w 2019 r.

RDLP	NADLEŚNICTWO
Łódź	Brzeziny, Opoczno, Piotrków, Przedbórz, Smardzewice, Spała, Skierniewice, Wieluń
Katowice	Brzeg, Kłobuck, Namysłów, Strzelce Opolskie, Rudziniec, Złoty Potok
Lublin	Biała Podlaska, Chełm, Chotyłów, Józefów, Lubartów, Międzyrzec, Parczew, Puławy, Rozwadów, Sarnaki, Sobibór, Świdnik, Tomaszów, Włodawa, Zwierzyniec,
Krosno	Jarosław, Lubaczów, Naroł, Oleszyce
Poznań	Kościan, Syców
Warszawa	Łochów, Wyszków
Zielona Góra	Sulechów
Piła	Jastrowie, Krzyż
Szczecin	Międzychód, Międzyrzecz, Sulęcín, Trzciel
Toruń	Golub-Dobrzyń, Gołębki
Wrocław	Lubin, Oborniki Śląskie

Rycina 2.5. Rozmieszczenie nadleśnictw, na terenie których przewidywana jest rójka chrabąszczy w 2019 r.



2.2. Szkodniki drzew iglastych

2.2.1. Szkodniki upraw, młodników i drągowin

Od dwudziestu lat obserwujemy systematyczne zmniejszanie się powierzchni zagrożonych przez szkodniki upraw, młodników i drągowin. W ciągu ostatnich dziesięciu lat powierzchnia występowania tej grupy owadów zmniejszyła się pięciokrotnie i w roku 2017 nie przekraczała 6 tys. ha (Ryc. 2.6). W 2018 roku, ze względu na gwałtowne zwiększenie się liczebności populacji smolików, ogólna powierzchnia drzewostanów zagrożona przez ryjkowce wzrosła o 40% w stosunku do roku 2017.

W 2018 roku ogólna powierzchnia drzewostanów zagrożonych przez szkodniki upraw, młodników i drągowin przekroczyła 10 tys. ha i była większa o 4,2 tys. ha w stosunku do roku poprzedniego. Zabiegi ograniczania liczebności omawianych szkodników wykonano na powierzch-

ni 8,4 tys. ha – o 45% większej niż w 2017 roku. Ponad 96% powierzchni zagrożonych drzewostanów stanowiła powierzchnia zagrożona przez smoliki i szeliniaki. Smoliki wystąpiły na powierzchni ponad 2-krotnie większej niż szeliniaki (Tab. 2.4).

Rycina 2.6. Powierzchnia występowania szkodników upraw, młodników i drągowin w latach 1999-2018

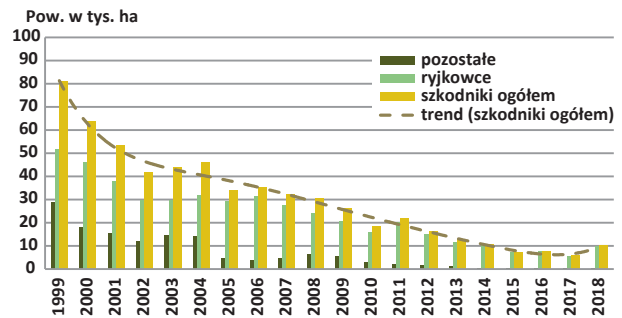


Tabela 2.4. Zagrożenie upraw, młodników i drągowin sosnowych przez szkodliwe owady w latach 2014-2018

GATUNEK	POWIERZCHNIA (ha)									
	2014		2015		2016		2017		2018	
	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.
Smolik znaczony	2153,2	1822,3	1143,8	1034,9	2661,5	2469,2	1624,8	1512,6	6729,3	6061,1
Szeliniak sosnowiec i świerkowy	7634,7	6133,2	5797,9	3997,2	4393,2	3548,3	3607,2	2752,3	2883,4	2115,4
Smolik drągowinowiec	450,4	255,9	243,5	121,9	387,8	377,8	256,7	244,0	164,8	152,8
Zwójki sosnowe	39,0	0,0	32,0	0,0	84,1	0,0	124,1	75,5	100,0	0,0
Rozwałek korowiec	72,6	15,6	46,8	10,0	56,1	0,0	76,4	0,0	76,3	8,7
Skoczogonki	30,4	24,9	26,1	24,3	25,9	25,5	14,4	14,4	27,1	27,1
Przędziorki	5,6	5,2	5,6	3,6	8,7	8,2	34,4	27,4	16,4	6,3
Osnuja sadzonkowa	5,4	0,0	6,4	0,0	6,6	4,5	3,7	0,0	11,3	2,6
Walczyki	0,0	0,0	0,3	0,3	2,1	0,0	0,0	0	0,7	0,0
Zmróżka sosnowa	0,2	0,0	0,0	0,0	9,1	0,0	43,7	0,0	0,0	0,0
Choierek, sieciech i zmienniki	2,3	0,3	27,3	12,4	87,0	26,8	4,4	0,0	0,0	0,0
Skośnik tuzinek	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
Dzier włośchaty	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0
Szyszeń sosnowy	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Zakorki	0,9	0,0	1,5	0,0	0,8	0,7	0,0	0	0,0	0,0
OGÓŁEM	10394,7	8257,4	7331,0	5204,5	7741,2	6461,0	5791,0	4626,4	10009,3	8374,0

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

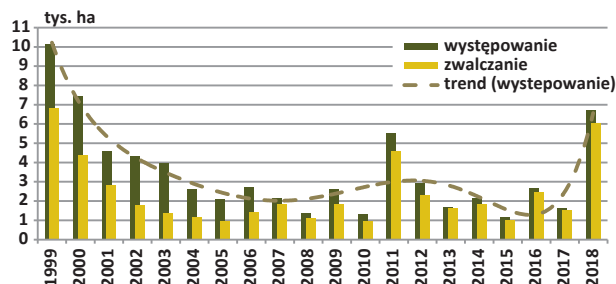
Czynnikiem najsilniej predysponującym uprawy do zasiedlenia przez smolika znaczonego są uszkodzenia drze-

wek powodowane przez zwierzynę i grzyby patogeniczne (osutki, opieńki, korzeniowiec wieloletni) oraz zjawiska pogodowe (gradobicie, okiść, susza). Szczególnie narażone na zasiedlenie przez smolika są uprawy zakładane na pożarzyskach i gruntach porolnych oraz odnowione z wykorzystaniem sadzonek z zakrytym systemem korzeniowym. Żer smolika na szychach korzeniowych młodych drze-

wiek może w szybkim czasie doprowadzić do zamierania upraw. Zaatakowane drzewka zamierają w ciągu jednego okresu wegetacyjnego co często prowadzi do dużych strat gospodarczych. Przygotowanie gleby pod uprawę pługiem LPz 75 zapewnia najkorzystniejsze warunki do rozwoju drzewek co zwiększa ich odporność na zasiedlenie przez smolika znaczonego. Na obniżenie liczebności smolika mają również wpływ parazytoidy z rodziny Chalcididae i Braconidae. W wyniku przeprowadzenia zabiegów zwalczania smolika drągowinowca na prawie całej powierzchni występowania w roku 2016, roku powierzchnia upraw zagrożonych szkodami od smolika w 2017 zmniejszyła się o około 40% w stosunku do roku poprzedniego (Ryc. 2.7). Mimo, że zabiegi ochronne przeprowadzono na ponad 90% zagrożonych powierzchni upraw to w 2018 roku powierzchnia zagrożonych drzewostanów od smolika wzrosła 4 krotnie a szkody spowodowane przez tego szkodnika odnotowano w 191 nadleśnictwach na terenie szesnastu rdLP na powierzchni 6,7 tys. ha (Zał. 2.4). Było to prawdopodobnie spowodowane brakiem pokrywy śnieżnej zimą i wielką suszą w ciągu całego okresu wegetacyjnego. Największe powierzchnie występowania i zwalczania smolika

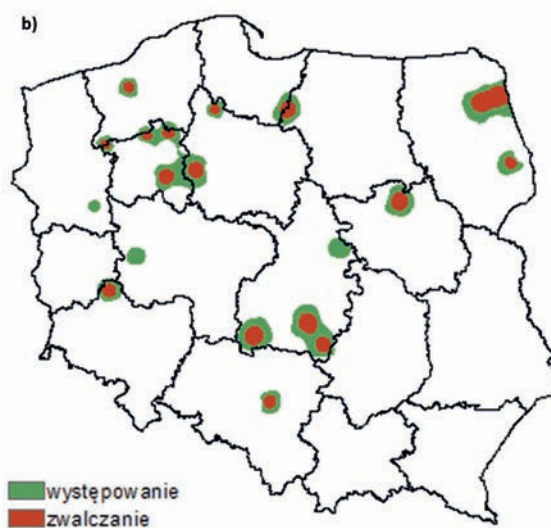
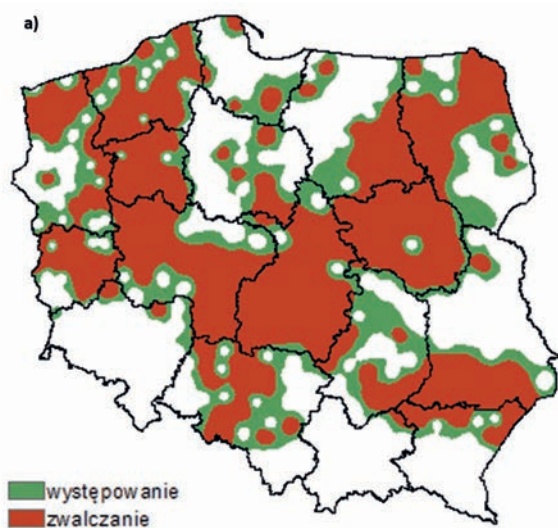
znaczono odnotowano w RDLP w Warszawie na terenie nadleśnictw: Ostrów Mazowiecka Wyszaków i Pułtusk oraz na terenie RDLP w Pile i Białymstoku (Ryc. 2.8a).

Rycina 2.7. Powierzchnia występowania i zwalczania smolika znaczonego w latach 1999-2018



Zabiegi ograniczania populacji smolika (poprzez mechaniczne usunięcie zasiedlonych drzewek oraz wystawienie pułapek w postaci niekorowanych tyczek z żywych drzewek sosnowych) przeprowadzono na powierzchni około 6 tys. ha – czterokrotnie większej niż w roku 2017 (Zał. 2.4).

Rycina 2.8. Przestrzenne rozmieszczenie powierzchni występowania i zwalczania smolika znaczonego (a) oraz drągowinowca (b) w 2018 r.



Smolik drągowinowiec jest groźnym szkodnikiem fizjologicznym 30 – 40 letnich drzewostanów sosnowych. Szczególnie preferuje drzewostany uszkodzone przez pożar, rosnące na obszarach przemysłowego zanieczyszczenia powietrza, uszkodzone przez śniego- i wiatrołomy oraz młodniki spalowane przez jelenie. Od pięciu lat powierzchnia drzewostanów zagrożona przez te ryjkowce utrzymuje się na niewielkim poziomie i nie przekracza 0.5 tys. ha. W 2018 roku powierzchnia zagrożona żerami tego szkodnika zmniejszyła się o 36% w stosunku do roku ubiegłego. Szkody od tego owada odnotowano w 20 nadleśnictwach na terenie 11 rdLP na łącznej powierzchni 0,17 tys. ha (Ryc. 2.8b) (Zał. 2.4)

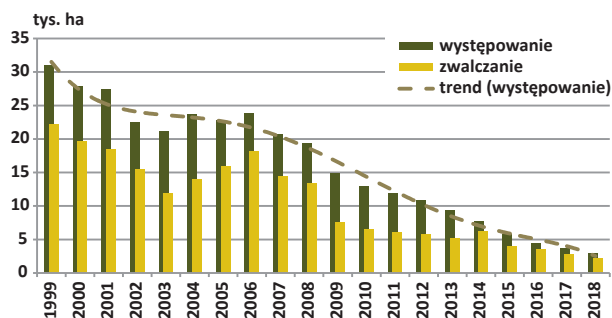
2.2.1.2. Szeliniak: sosnowiec i świerkowiec- *Hylobius abietis* L. i *H. pinastri* Gyll.

Od dwudziestu lat powierzchnia upraw zagrożonych bytowaniem szeliniaka zmniejsza się i w 2018 roku nie przekroczyła 3 tys. ha (Ryc.2.9). Owady te wystąpiły w 140 nadleśnictwach na terenie wszystkich rdLP, a zabiegi zwalczania przeprowadzono na ponad 70% zagrożonych powierzchni. (Zał. 2.6.). Największe powierzchnie występowania odnotowano na terenie czterech rdLP: w Białymstoku, Radomiu, Katowicach i Krośnie. Największe powierzchnie zwalczania szeliniaków

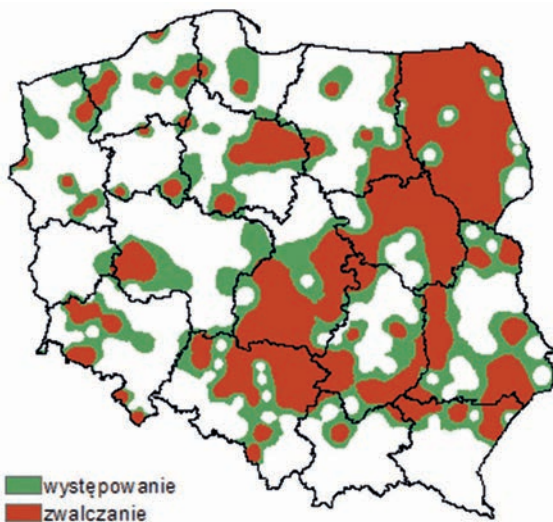
odnotowano w nadleśnictwach: Opoczno (RDLP w Łodzi) Szczebra (RDLP w Białymstoku), Oleszyce (RDLP w Krośnie) oraz Marcule (RDLP w Radomiu). Ponad 60% powierzchni objętej zabiegami zwalczania szeliniaków zlokalizowana była na terenie 49 nadleśnictw zlokalizowanych w wymienionych wyżej czterech rdLP (Ryc. 2.10), (Zał. 2.5).

Zagrożenie upraw od szeliniaka może ulec zmianie po odnowieniu dużych zrębów powstałych w wyniku usunięcia około 40 tys. ha drzewostanów uszkodzonych przez huragany – szczególnie na terenie RDLP w Toruniu.

Rycina 2.9. Powierzchnia występowania i zwalczania szeliniaka sosnowca w latach 1999-2018



Rycina 2.10. Przestrzenne rozmieszczenie powierzchni występowania i zwalczania szeliniaka sosnowca w 2018 r.



2.2.1.3. Inne szkodniki

W 2018 roku w szkółkach i uprawach leśnych wystąpiło jeszcze 6 innych, oprócz opisanych powyżej, gatunków owadów na łącznej powierzchni 232 ha.

Zwójki sosnowe wystąpiły na powierzchni 100 ha, o 20% mniejszej niż w roku poprzednim. Obecność zwójek stwierdzono w 10 nadleśnictwach na terenie 6 rdLP. Największą powierzchnię występowania zwójek odnotowano w Nadleśnictwie Pułtusk na terenie RDLP w Warsza-

wie, i była ona mniejsza o 16% w stosunku do roku 2017. Zabiegów zwalczania nie prowadzono (Zał. 2.6).

Rozwalek korowiec wystąpił w 5 nadleśnictwach na terenie 5 rdLP na takiej samej jak w roku 2017 powierzchni – 76,3 ha. Największą powierzchnię występowania – 43 ha stwierdzono w Nadleśnictwie Czersk na terenie RDLP w Toruniu. Zabiegi ograniczania populacji przeprowadzono jedynie w Nadleśnictwie Sieraków na powierzchni 9 ha (Zał. 2.6).

Skoczogonki wystąpiły na niewielkich powierzchniach w 25 nadleśnictwach zlokalizowanych w 11 rdLP na łącznej powierzchni 27 ha. Zabiegi zwalczania przeprowadzono na wszystkich zagrożonych powierzchniach (Zał. 2.6). W 2018 roku powierzchnia występowania przedziorków zmniejszyła się ponad dwukrotnie i wyniosła 16,4 ha, a zabiegi zwalczania prowadzono na powierzchni 6,3 ha. (Zał. 2.6). Osnuja sadzunkowa wystąpiła w 8 nadleśnictwach na powierzchni 11,3 ha – 3-krotnie większej niż w 2017 roku. Zabiegi zwalczania przeprowadzono jedynie w Nadleśnictwie Poddebice (RDLP w Łodzi) (Zał. 2.6). Na niewielkiej powierzchni (1 ha) w Nadleśnictwie Koło (RDLP w Poznaniu) wystąpiły wałczyki (Zał. 2.6).

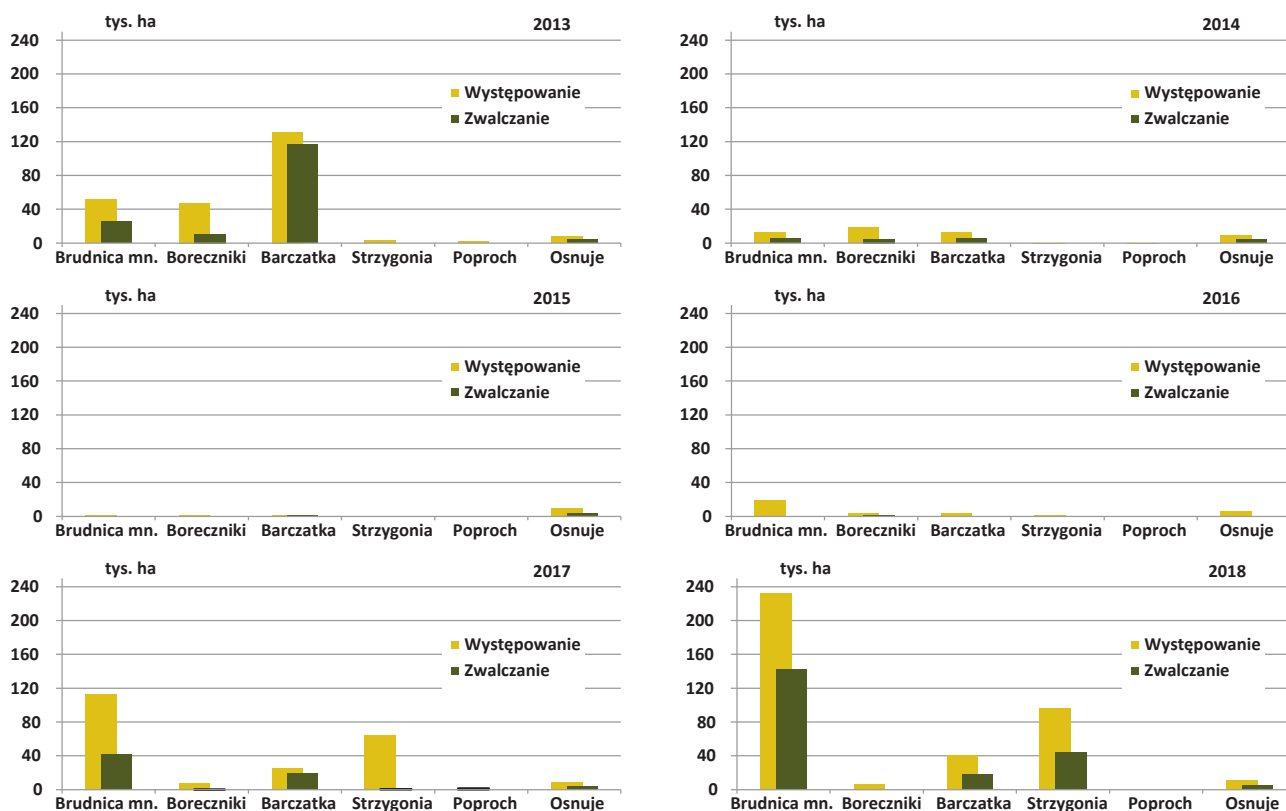
2.2.2. Szkodniki pierwotne starszych drzewostanów

Szkodniki pierwotne drzewostanów sosnowych są wiodącą grupą owadów pod względem powierzchni występowania, wielkości powodowanych szkód i ponoszonych przez PGL LP nakładów na ochronę lasu. W 2018 r. odnotowano wysoki poziom zagrożenia głównych gatunków owadów liściożernych związanych troficznie z sosną.

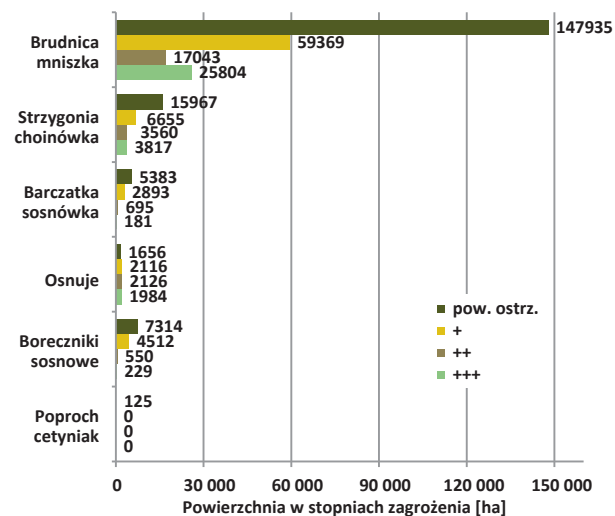
Wielkoobszarowe zabiegi zwalczania tej grupy owadów przy pomocy sprzętu agrolotniczego wykonano na powierzchni 212 tys. ha. Najgroźniejszymi szkodnikami pierwotnymi były: brudnica mniszka i strzygonia choinówka. Całkowita powierzchnia ich zwalczania przekroczyła 187 tys. ha (Ryc. 2.11). Lokalnie istotne znaczenie gospodarcze w 2018 r. miała również barczatka sosnowka – 18,6 tys. ha agrolotniczych zabiegów ochronnych i osnuja gwiaździsta – zwalczana na powierzchni 5,8 tys. ha.

Prognoza przygotowana na 2019 r. wskazuje, że zagrożenie starszych drzewostanów sosnowych przez szkodliwe owady znacząco spadnie i będzie się kształtowało na poziomie 131,5 tys. ha (Ryc. 2.12). Największe zagrożenie w 2019 r. będą stanowiły (na podstawie obowiązkowych kontroli ich liczebności wykonanych w 2018 r.): brudnica mniszka (102,2 tys. ha), strzygonia choinówka (14 tys. ha) i barczatka sosnowka (3,8 tys. ha). Najsilniej zagrożone będą drzewostany sosnowe na terenie rdLP: w Białymstoku, Toruniu, Pile, Zielonej Górze i Łodzi, w których sumaryczna powierzchnia występowania foliofagów sosny w stopniu słabym, średnim i silnym przekroczy 10 tys. ha w każdej z ww. rdLP (Zał. 1.2).

Rycina 2.11. Występowanie i zwalczanie ważniejszych foliofagów sosny w latach 2013-2018



Rycina 2.12. Prognoza występowania ważniejszych foliofagów sosny w 2019 r.



2.2.2.1. Szkodniki liściożerne drzewostanów sosnowych

2.2.2.1.1. Brudnica mniszka – *Lymantria monacha* L.

Zagrożenie drzewostanów sosnowych ze strony brudnicy mniszki w 2018 r., biorąc pod uwagę pandemiczny charakter gradacji tego szkodnika, można zaklasy-

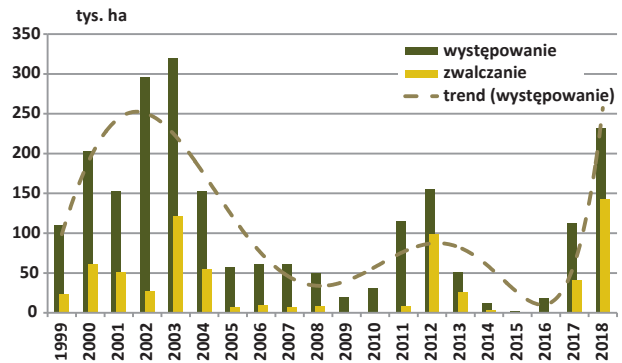
fikować jako silny ze wskazaniem w kierunku bardzo silnego. Występowanie tego owada odnotowano na powierzchni 232,2 tys. ha na terenie 14 rdLP, a więc prawie 2-krotnie większej niż w 2017 r. (Zał. 2.7, Ryc. 2.13 i 2.14a). Największą powierzchnię zagrożonych drzewostanów odnotowano na terenie rdLP we Wrocławiu – 46,8 tys. ha, Toruniu – 41,7 tys. ha, Zielonej Górze – 31,5 tys. ha, Pile – 26,8 tys. ha i olszynie – 23,8 tys. ha (Zał. 2.7).

Istotny wzrost potencjału gradacyjnego brudnicy mniszki był podstawą do podjęcia decyzji o aktywnej ochronie zagrożonych drzewostanów sosnowych. W 2018 r. agrolotnicze zabiegi ochronne zastosowano na sumarycznej powierzchni 142,8 tys. ha. Zdecydowana większość pól zabiegowych skoncentrowana była na terenie 3 rdLP: we Wrocławiu (41,9 tys. ha), Zielonej Górze (27,2 tys. ha) i Toruniu (24,4 tys. ha). Największe powierzchnie zabiegów agrolotniczych wykonano na terenach nadleśnictw: Ruszów i Bolesławiec (RDLP we Wrocławiu) – odpowiednio 11,9 tys. ha i 9 tys. ha i Lubichowo (RDLP w Gdańsku) – 8,2 tys. ha (Zał. 2.7, Ryc. 2.13 i 2.14a).

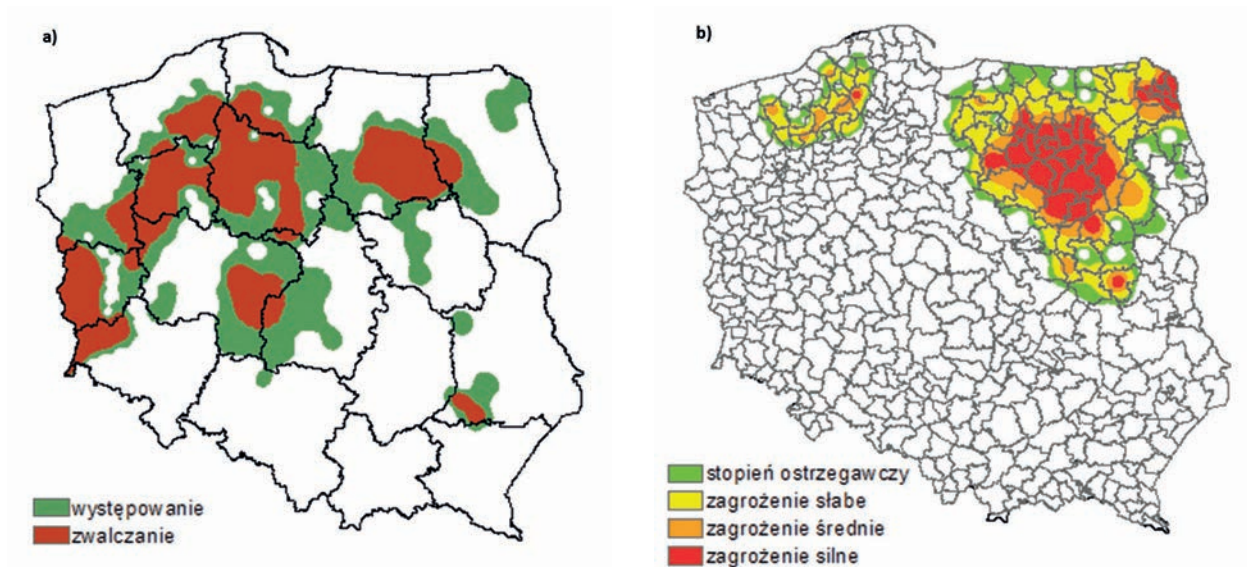
Prognoza zagrożenia drzewostanów sosnowych przez brudnicę mniszkę w 2019 r., opracowana na podstawie kontroli lotu motyli (samic) tego owada w 2018 r., wskazuje na stabilizację poziomu zagrożenia ze strony tego szkodnika. Przewiduje się, że brudnica mniszka będzie

występowała w stopniu słabym, średnim i silnym na powierzchni 102,2 tys. ha (w tym w stopniu średnim i silnym – 42,8 tys. ha) na terenie 15 rdLP. Powierzchnia drzewostanów sosnowych zagrożonych przez brudnicę mniszkę w stopniu ostrzegawczym wyniesie w 2019 r. 147,9 tys. ha (Zał. 2.8 i 2.9). Na uwagę zasługuje fakt częściowego przesunięcia prognozowanego zagrożenia poza tereny tradycyjnie uważane za centra gradacyjne tego owada (rdLP w Olsztynie – 27,9 tys. ha, Białymstoku – 9,9 tys. ha i Łodzi – 8,7 tys. ha). Ponadto w 2019 r. najsilniej zagrożone będą również drzewostany sosnowe na terenie rdLP: w Toruniu (16,2 tys. ha) i Pile (13,6 tys. ha) (Zał. 2.8 i 2.9, Ryc. 2.14b).

Rycina 2.13. Występowanie i zwalczanie brudnicy mniszki w latach 1999-2018



Rycina 2.14. Brudnica mniszka – występowanie i zwalczanie (a) w 2018 r. oraz prognoza zagrożenia (b) na 2019 r.



2.2.2.1.2. Średnioterminowe prognozy początku gradacji brudnicy mniszki

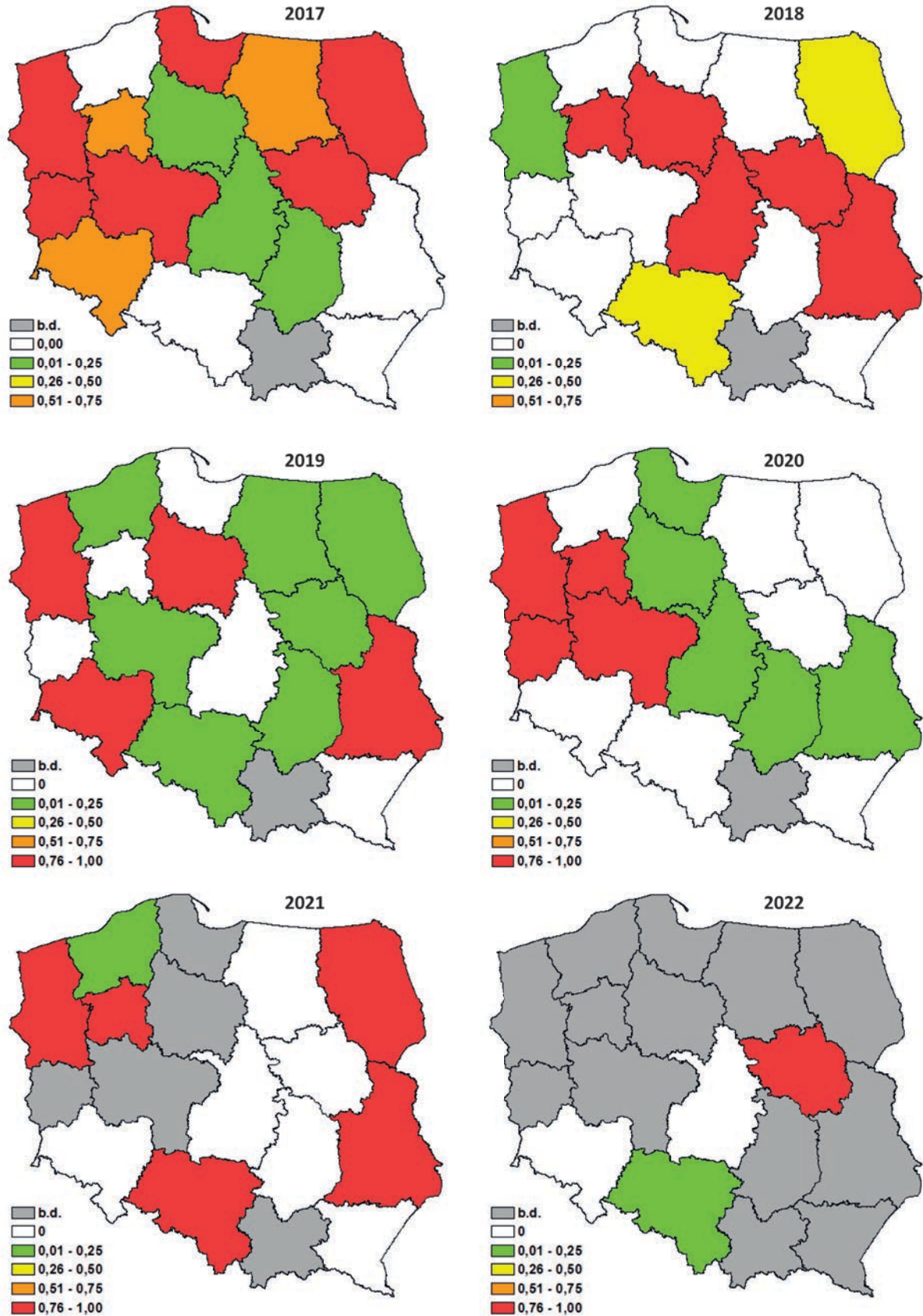
Średnioterminowe prognozy są wynikiem zastosowania modeli logitowych zbudowanych na podstawie historycznych danych o występowaniu i zwalczaniu brudnicy mniszki oraz danych meteorologicznych. Określają one prawdopodobieństwo (P) **początku** gradacji tego gatunku na terenie poszczególnych rdLP (oprócz RDLP w Krakowie, gdzie brudnica mniszka praktycznie nie występuje) na 2-4 lata do przodu. **Za rok początku gradacji** 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 map prawdopodobieństwa (z wartościami od 0 do 1)

początku gradacji brudnicy mniszki w latach 2017-2022 na tle poszczególnych rdLP (ryc.2.15), z tym że tylko dla 4 rdLP: w Katowicach, Łodzi, Warszawie i Wrocławiu prognoza jest możliwa do obliczenia na 4 lata do przodu, tj. do 2022 r. Ze względu na słabą sprawdzalność modelu w przypadku terenu pod zarządem RDLP w Radomiu, model zastąpiono innym, bardziej dopasowanym do danych rzeczywistych.

Od 2016 r. trwa w Polsce wielkoobszarowa gradacja brudnicy mniszki. Po wykonaniu zabiegów ochronnych na dużej powierzchni jej siła znacząco zmalała, ale prognoza średnioterminowa wskazuje, że od 2020, a zwłaszcza 2021 r. może zacząć się kolejna duża gradacja tego szkodnika (ryc. 2.15). Przewiduje się, że zwiększenie zagęszczenia populacji nastąpi najpierw w północno-zachodniej części kraju, na terenie rdLP w: Szczecinie, Pile, Poznaniu i Zielonej Górze, a w 2021 r. obejmie obszary na południu, tj. RDLP w Katowicach oraz na wschodzie kraju, tj. na terenach rdLP w: Białymstoku i Lublinie.

Rycina 2.15. 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)



2.2.2.1.3. Strzygonia choinówka – *Panolis flammea* Den. Et Schiff.

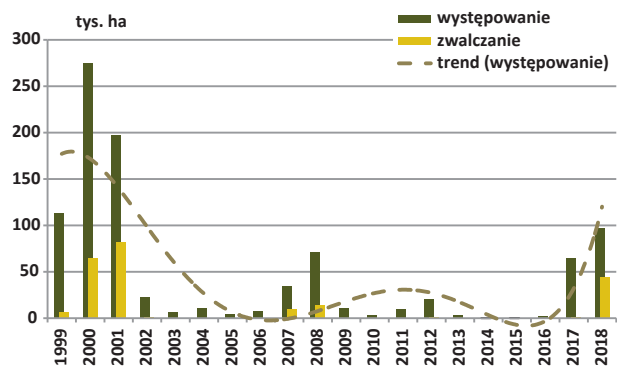
W 2018 r. (podobnie jak w 2017 r.) odnotowano wysoki poziom zagrożenia drzewostanów sosnowych ze strony strzygoni choinówki. Szkodnik wystąpił na powierzchni 96,6 tys. ha na terenie 14 rdLP. Największe powierzchnie drzewostanów zagrożonych skoncentrowały się na terenach rdLP w: Toruniu (34,5 tys. ha) Poznaniu (23,1 tys. ha) i Zielonej Górze (22,9 tys. ha), (Zał. 2.10, Ryc. 2.17a).

Wysoki poziom zagrożenia spowodował, że w 2018 r. konieczne było wykonanie agrolotniczych zabiegów ochronnych na sumarycznej powierzchni 44,6 tys. ha, głównie na terenie 3 rdLP: w Poznaniu – 20 tys. ha, Toruniu – 17,8 tys. ha i Zielonej Górze – 6,1 tys. ha. Największe powierzchnie zabiegów agrolotniczych wykonano na terenach nadleśnictw: Grodziec (rdLP w Poznaniu) – 16 tys. ha oraz Szubin i Toruń (rdLP w Toruniu) – odpowiednio 5,9 tys. ha i 5,3 tys. ha (Zał. 2.10, Ryc. 2.16 i 2.17a).

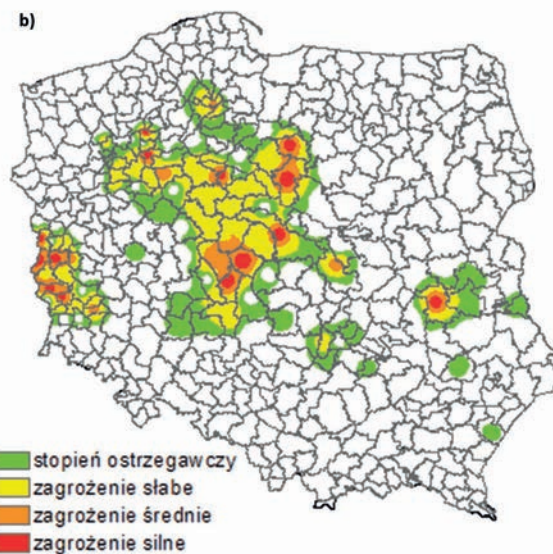
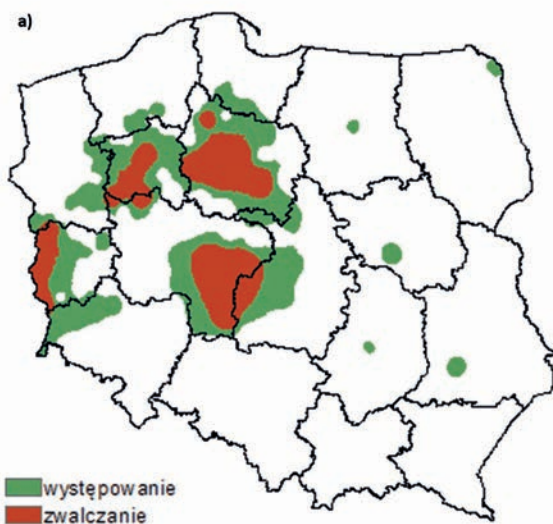
Prognoza zagrożenia drzewostanów sosnowych przez strzygonię choinówkę w 2019 r., opracowana na podstawie jesiennych kontroli zimujących stadiów rozwojowych tego owada w 2018 r., wskazuje na spadkowy trend zagrożenia ze strony tego szkodnika. Przewiduje się, że strzy-

gonia choinówka będzie występowała w stopniu słabym, średnim i silnym na powierzchni 14 tys. ha, na terenie 9 rdLP (Zał. 2.11). Powierzchnia drzewostanów sosnowych zagrożonych przez tego motyla w stopniu ostrzegawczym wyniesie 15,9 tys. ha (Zał. 2.12). Może to świadczyć o tym, iż populacja tego owada weszła w fazę retrogradacji. W 2019 r. najsilniej zagrożone będą drzewostany sosnowe na terenie RDLP w Zielonej Górze (7,5 tys. ha), Poznaniu (2,5 tys. ha) i Toruniu (1,7 tys. ha) (Zał. 2.11 i 2.12, Ryc. 2.17b).

Rycina 2.16. Występowanie i zwalczanie strzygoni choinówki w latach 1999-2018



Rycina 2.17. Strzygonia choinówka – występowanie i zwalczanie w 2018 r. (a) oraz prognoza zagrożenia na 2019 r. (b)



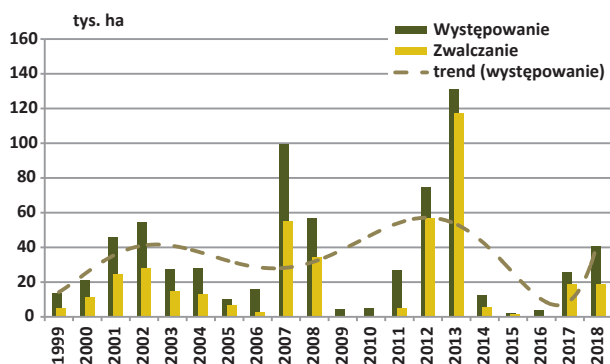
2.2.2.1.4. Barczatka sosnowka – *Dendrolimus pini* L.

Zagrożenie drzewostanów sosnowych ze strony barczatki sosnowki w 2018 r. biorąc pod uwagę charakter gradacji tego szkodnika, można zaklasyfikować jako średnie (Ryc. 2.18). Całkowita powierzchnia występowania tego owada wyniosła 40,4 tys. ha i objęta swym zasięgiem teren 6 rdLP (Ryc. 2.19a, Zał. 2.13). Największe powierzch-

nie drzewostanów zagrożonych skoncentrowały się na terenie RDLP w Zielonej Górze – 21,1 tys. ha, w tym tylko na terenie nadleśnictwa Krzystkowie i Krosno Odrzańskie – odpowiednio 4,9 tys. ha i 4,1 tys. ha (Zał. 2.13).

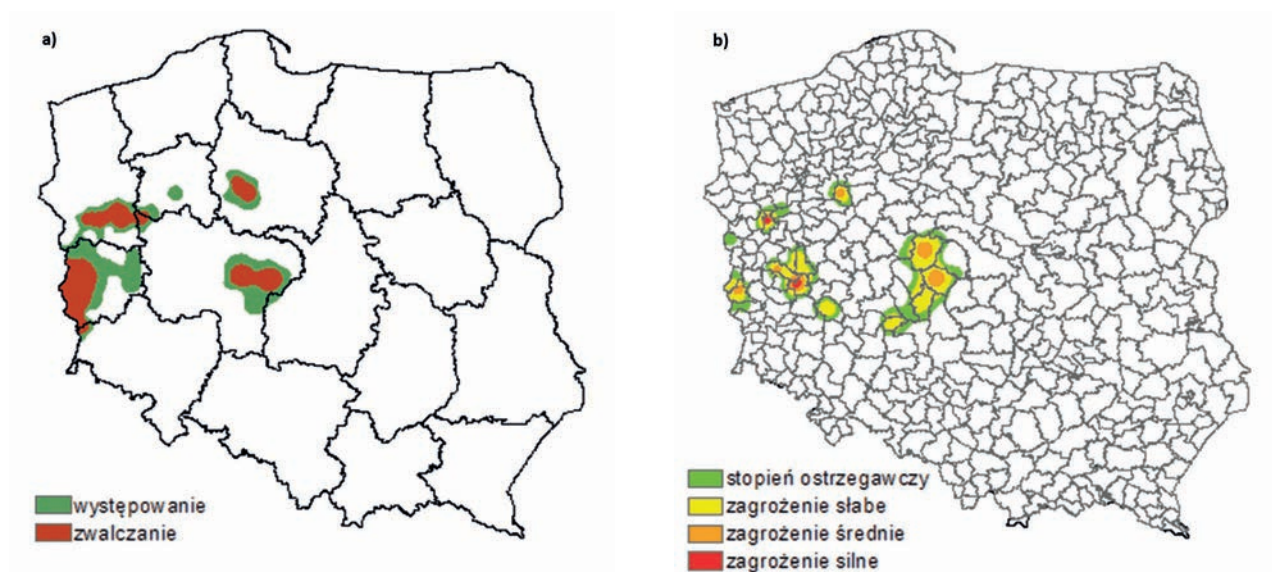
Chemiczne zabiegi ochronne wykonano w 2018 r. na sumarycznej powierzchni 18,6 tys. ha, głównie na terenie rdLP: w Szczecinie – 7,5 tys. ha i Zielonej Górze – 4,5 tys. ha (Ryc. 2.19a, Zał. 2.13).

Rycina 2.18. Występowanie i zwalczanie barczatki sosnówki w latach 1999-2018



Prognoza zagrożenia drzewostanów sosnowych przez barczatkę sosnówkę w 2019 r., opracowana na podstawie jesiennych kontroli zimujących stadiów rozwojowych tego owada w 2018 r., wskazuje na możliwość spadku poziomu zagrożenia ze strony tego szkodnika. Przewiduje się, że barczatka sosnówka będzie występowała w stopniu słabym, średnim i silnym na powierzchni 3,8 tys. ha (w tym w stopniu średnim i silnym tylko 876 ha) na terenie 4 rdLP, natomiast w stopniu ostrzegawczym – 5,4 tys. ha (Zał. 2.14 i 2.15). Ponownie, jak w poprzednich 6 latach, najsilniej zagrożone będą drzewostany sosnowe na terenie rdLP w Zielonej Górze – 2,1 tys. ha (Zał. 2.14 i 2.15, Ryc. 2.19b).

Rycina 2.19. Barczatka sosnówka – występowanie i zwalczanie w 2018 r. (a) oraz prognoza zagrożenia (b) na 2019 r.



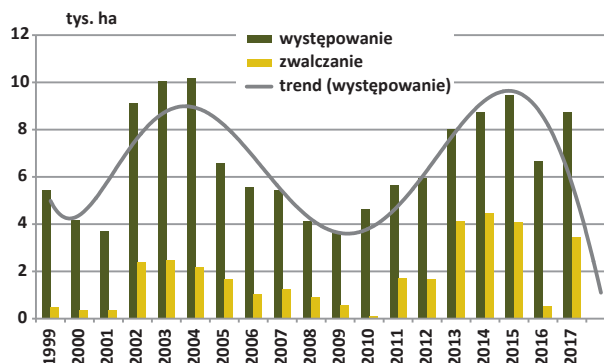
2.2.2.1.5. Osnuja gwiazdzista – *Acantholyda posticalis* Mats.

Powierzchnia drzewostanów, w których wystąpiła osnuja gwiazdzista w ostatnim sezonie wyniosła 10,7 tys. ha i była największa od 20 ostatnich lat (Ryc. 2.20). Rośliniarka wystąpiła na terenie 23 nadleśnictw, głównie południowej i centralnej części Polski (Ryc. 2.21a). Podobnie jak w roku poprzednim, utrzymują się trzy główne ogniska gradacyjne: RDLP w Łodzi (6 nadleśnictw; 3,5 tys. ha), do którego należy doliczyć także Nadleśnictwo Przedborów (2,5 tys. ha, RDLP w Poznaniu); drugie to – RDLP w Katowicach (7 nadleśnictw; 1,9 tys. ha) i trzecie – pogranicze 4 RDLP w: Lublinie, Radomiu, Krakowie i Krośnie (9 nadleśnictw; 2,6 tys. ha; Zał. 2.16; Ryc. 2.21a).

Osnuja występująca w pierwszym ognisku gradacyjnym, zlokalizowanym w centralnej części Kraju, zwiększyła areał swojego bytowania ponad dwukrotnie, zaś z trzeciego ogniska zmniejszyła się o blisko połowę. Trend stanu liczy-

bowego populacji osnuj jest zależny od zabiegów ograniczania liczebności, które były wykonane w latach poprzednich. Należy jednak pamiętać, że larwy tego gatunku mogą diapauzować kilka lat i zabiegi chemiczne na stadia przelegujące nie będą miały wpływu na ogólną populację.

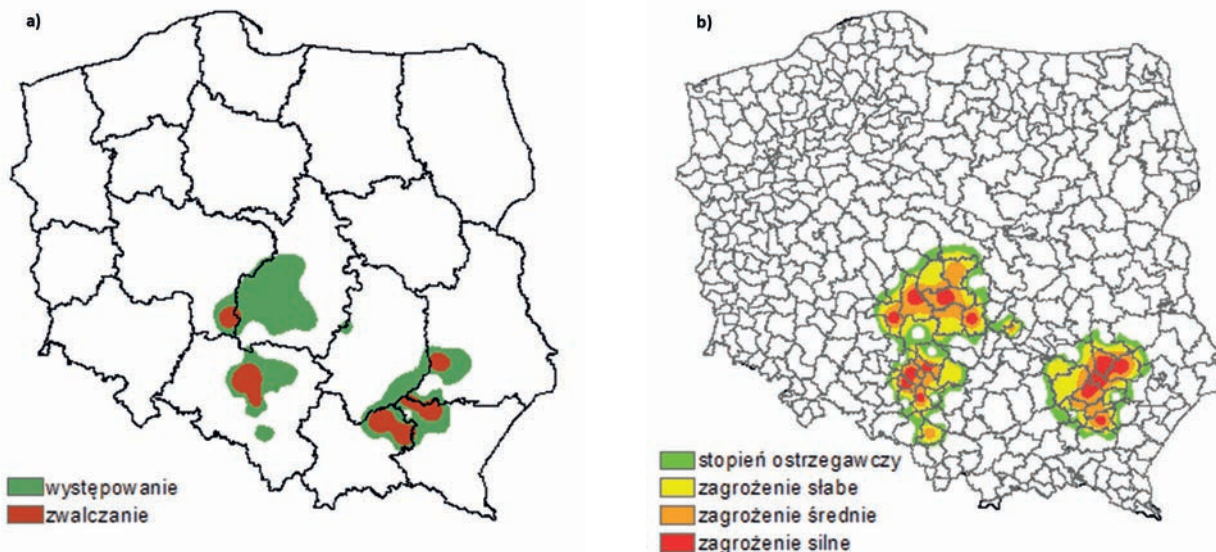
Rycina 2.20. Występowanie i zwalczanie osnuj gwiazdzistej w latach 1999-2018



Największa liczba zabiegów zwalczania w poprzednim sezonie wegetacyjnym była właśnie w trzecim ognisku gradacyjnym – 1,7 tys. ha. W pierwszym ognisku nie zwalczano osnu, oprócz prawie całej powierzchni na której wystąpiła rośliniarka w Nadleśnictwie Przedborów (wieloletnie ognisko gradacyjne, Zał. 2.16, Ryc. 2.21a). Ogólna powierzchnia zabiegów chemicznych przeprowadzonych w roku 2018 na osnuję gwiaździstą wyniosła 5,8 tys. ha.

Na podstawie jesiennych poszukiwań szkodników pierwotnych sosny, prognozuje się, iż osnuja gwiaździsta w 2019 roku będzie zagrażała drzewostanom sosnowym w 22 nadleśnictwach, na obszarze 6,2 tys. ha (po około 2 tys. ha w każdym ze stopni zagrożenia; Zał. 2.17, Ryc. 2.21b). Wliczając stopień ostrzegawczy areał powiększy się o kolejne 1,7 tys. ha (Zał. 2.18, Ryc. 2.21b).

Rycina 2.21. Osnuja gwiaździsta – występowanie i zwalczanie w roku 2018 (a) oraz prognoza zagrożenia na rok 2019 (b)



2.2.2.1.6. Borecznikowate – Diprionidae

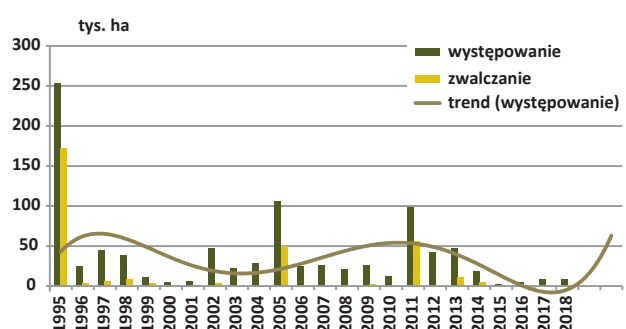
Boreczniki sosnowe wystąpiły w 2018 roku na obszarze 7,9 tys. ha (w tym borecznikowiec rudy – 1,5 tys. ha). Odnotowano je w 36 nadleśnictwach, na terenie 10 rdLP. Blisko połowa powierzchni występowania tych rośliniarek znajdowała się w RDLP Toruń, głównie Nadleśnictwa: Bydgoszcz i Woźniwoda. Miejsca wystąpienia gradacji boreczników w 2018 roku, pokrywały się w dużej mierze z obszarami prognozowania tych owadów w roku 2017. Obserwacja dotyczy głównie nadleśnictw położonych w RDLP w Toruniu oraz we Wrocławiu (Zał. 2.19., Ryc. 2.23a). Poprzedni sezon był siódmym z rzędu, gdzie poziom liczebności tego owada był niski i daleki do wielkoobszarowych gradacji z połowy lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku (Ryc. 2.22).

Zabiegi ograniczania liczebności populacji przeprowadzono w 2018 roku jedynie na obszarze jednego nadleśnictwa (Tułowice, RDLP Katowice), na powierzchni 161 ha (Zał. 2.19, Ryc. 2.23a).

Na podstawie wyników prac prognostycznych prowadzonych jesienią 2018 roku, można stwierdzić, iż przewidywana powierzchnia w stopniach zagrożenia w nadchodzącym sezonie wegetacyjnym wyniesie 5,3 tys. ha, w tym

zdecydowana większość w stopniu słabym. Największe zagrożone borecznikami powierzchnie położone są na terenie RDLP we Wrocławiu (Nadleśnictwa: Bolesławiec, Węglińiec, Ruszów) oraz RDLP w Poznaniu (nadleśnictwa ze stałymi ogniskami gradacyjnymi: Antonin i Grodziec; Zał. 2.20, Ryc. 2.23b).

Rycina 2.22. Występowanie i zwalczanie boreczników sosnowych w latach 1995-2018

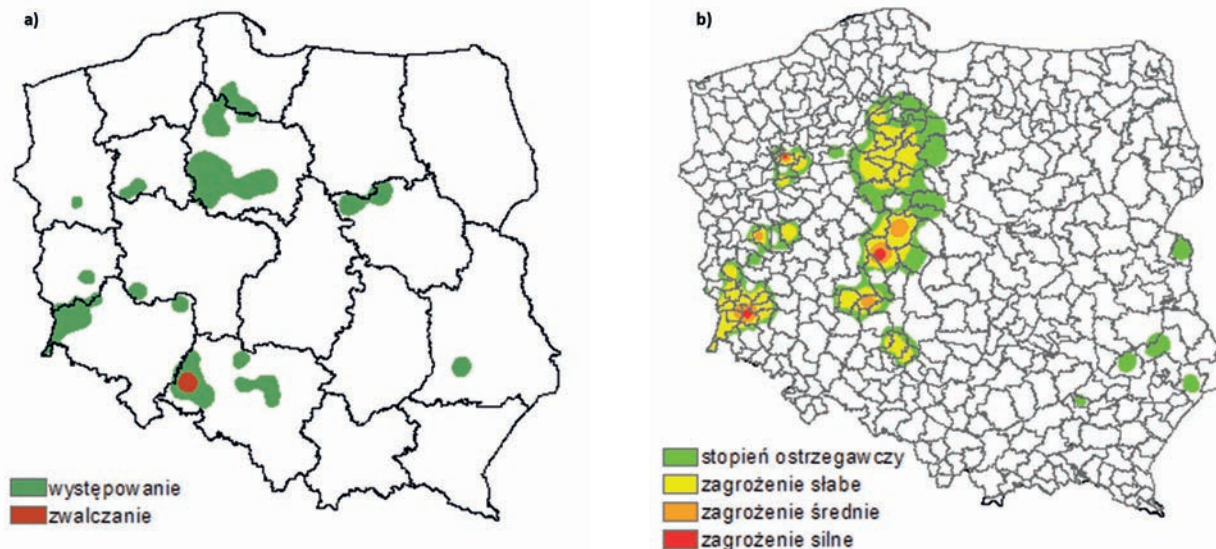


Powierzchnia prognostyczna w stopniu ostrzegawczym obejmuje 7,3 tys. ha na terenie 44 nadleśnictw (Zał. 2.21). Warto zaznaczyć, że odnotowano drzewostany zagrożone w stopniu silnym jedynie w trzech nadleśnictwach.

Gatunkami dominującymi w zespołach borecznikowych były: borecznik krzewian, największy, jasnobrzuchy i sosnowiec. Uwzględniając powyższe dane z jesiennych kon-

trolu zimujących stadiów rozwojowych nie przewiduje się wystąpienia wielkoobszarowych gradacji boreczników sosnowych w Polsce.

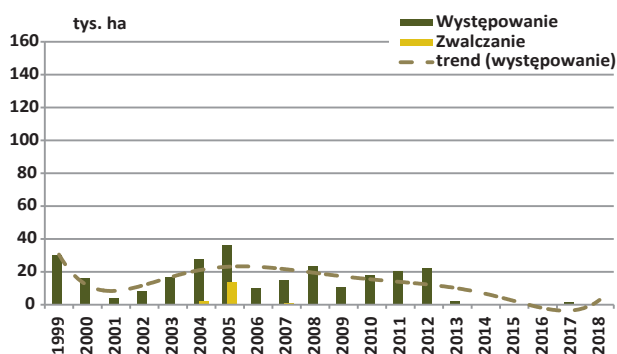
Rycina 2.23. Boreczniki sosnowe – występowanie i zwalczanie (a) w roku 2018 oraz prognoza zagrożenia (b) na rok 2019



2.2.2.1.7. Poproch cetyniak – *Bupalus piniarius* L.

Od 2005 r. poproch cetyniak nie ma większego znaczenia gospodarczego w skali kraju (Ryc. 2.24). Również w 2018 r. szkodnik wystąpił na niewielkiej powierzchni (30 ha) na terenie Nadleśnictwa Tułowice (RDLP w Katowicach – Ryc. 2.24). W 2018 r. nie prowadzono zabiegów ograniczania liczebności poprocha cetyniaka.

Rycina 2.24. Występowanie i zwalczanie poprocha cetyniaka w latach 1999-2018



Prognoza zagrożenia drzewostanów sosnowych przez poprocha cetyniaka w 2019 r., opracowana na podstawie jesiennych kontroli zimujących stadiów rozwojowych w 2018 r., wskazuje na brak zagrożenia ze strony tego szkodnika. Przewiduje się, że poproch cetyniak będzie występował wyłącznie w stopniu ostrzegawczym na powierzchni 125 ha wyłącznie na terenie Nadleśnictwa Przy muszewo (RDLP w Toruniu).

2.2.2.1.8. Pozostałe szkodniki drzewostanów sosnowych

W 2018 r., oprócz omówionych powyżej szkodników, odnotowano występowanie 2 innych gatunków/rodzajów owadów na łącznej powierzchni 873 ha (Zał. 2.22). Na największej sumarycznej powierzchni występował opaslik sosnowiec (827 ha). Jego występowanie odnotowano na terenie 3 nadleśnictw: Cierpiszewo i Dobrzejewice (RDLP w Toruniu) oraz Sarbia (RDLP w Pile). Zabiegi ograniczania liczebności prowadzono na niewielkich powierzchniach, głównie przeciwko mszycom na gatunkach liściastych (39,6 ha) (Zał. 2.22).

2.2.2.2. Szkodniki świerka, modrzewia, jodły i daglezi

Zmiany liczebności populacji szkodników świerka, modrzewia i jodły od 10 lat znajdują się w stałym umiarkowanym trendzie spadkowym. Powierzchnia występowania szkodliwych owadów nękających drzewostany omawianej grupy osiągnęła w roku 2018 swoje historyczne minimum i wyniosła 799 ha (Ryc. 2.25a, Zał. 2.23). Z ogólnej powierzchni drzewostanów nękanych przez szkodniki owadzie tej grupy ponad 52% to drzewostany jodłowe, kolejne to drzewostany świerkowe – 34% i modrzewiowe – 14%. Jeszcze na początku obecnej dekady klasyfikacja powyższych gatunków lasotwórczych według stopnia zagrożenia wyglądała zupełnie inaczej. Dla przykładu, w roku 2011 to drzewostany modrzewiowe stanowiły 42,8% ówczesnej ogólnej powierzchni drzewostanów zagrożonych. Kolejne miejsca zajmowały drzewostany

świerkowe z 41,4% udziałem i jodłowe z 15,8% (Ryc. 2.25b). Od kilku lat najbardziej zagrożone drzewostany jodłowe są nękane przez dwa gatunki, dominujących w tej grupie szkodników, obiatek, których populacje zajęły niszę ekologiczną jaką wytworzyła się po wyraźnym zaniku populacji zwójek jodłowych. Nie wydaje się jednak, że zagrożenie ze strony tych gatunków znacząco wzrosło, a to z powodu ograniczonego arealu drzewostanów jodłowych. Ogółem odnotowano 10 gatunków szkodników owadzych, z czego w przypadku 6 odnotowano wzrost liczebności populacji.

W przypadku drzewostanów świerkowych i modrzewiowych, w roku 2018, obserwowany był spadek arealu za-

grożonego i wynikał przede wszystkim ze zmniejszonej liczebności populacji dwóch gatunków czyli zawodnicy świerkowej oraz krobika modrzewiowca. Powierzchnia drzewostanów, w których stwierdzono żery szkodników w roku 2018 wyniosła 271 ha drzewostanów świerkowych oraz 110 ha modrzewiowych (Tab. 2.5).

Zabiegi ograniczania populacji szkodników świerka, modrzewia i jodły w roku 2018 przeprowadzono na powierzchni 128 ha czyli identycznej z jaką mieliśmy do czynienia w roku 2017. Czwarty rok z rzędu największa powierzchnia z zabiegami dotyczyła populacji obiateki pędowej.

Rycina 2.25. Powierzchnia występowania szkodników drzewostanów świerkowych, modrzewiowych i jodłowych w latach 1999-2018 (a) oraz powierzchnia ich występowania w/g gatunków lasotwórczych w latach 2004 – 2018 (b)

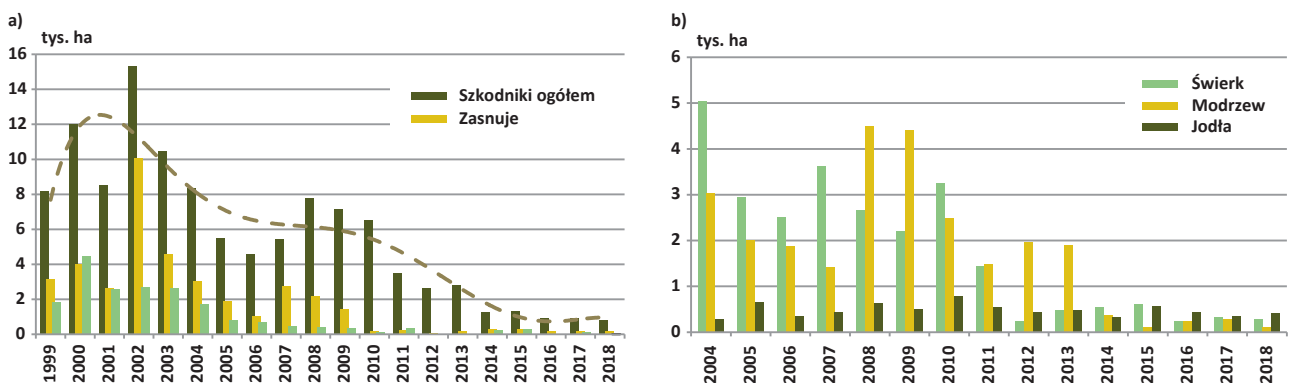


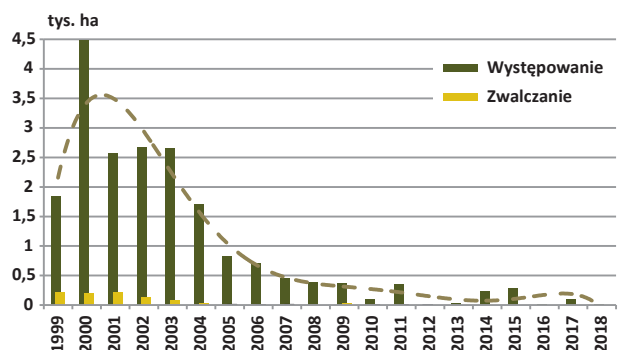
Tabela 2.5. Powierzchnia zagrożona według gatunków lasotwórczych w latach 2014-2018

Gatunek drzewa	2014		2015		2016		2017		2018	
	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.
Jodła	325,6	65,0	577,2	111,6	441,1	187,4	345,2	76,5	417,3	81,8
Świerk	534,0	15,8	605,4	37,6	230,5	10,0	335,2	33,1	271,4	31,0
Modrzew	374,9	25,9	108,0	10,8	239,5	29,5	272,3	18,8	110,3	15,0
Daglezja	0,0	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Razem	1234,5	106,7	1294,6	164,0	911,0	227,0	952,7	128,3	799,0	127,8

2.2.2.2.1. Zawodnica świerkowa – *Pristiphora abietina* Christ.

Liczebność populacji zawodnicy w roku 2018 uległa zmniejszeniu i zbliżyła się do swojego minimum z roku 2012 (9 ha) (Ryc. 2.26). Powierzchnia drzewostanów, w których stwierdzono żerowanie zawodnicy świerkowej wyniosła jedynie 15 ha (99,5 ha w 2017 r.) (Zał. 2.24). Zawodnicę stwierdzono na terenie 5 rdLP w 8 nadleśnictwach (w 2017 r. na terenie 4). Średnia powierzchnia występowania zawodnicy z ostatnich 10 lat zmniejszyła się i wynosi ok. 149 ha. Zabiegów ograniczania nie prowadzono. Prognoza na rok 2018 nie wskazuje aby szkodnik ten stwarzał istotne zagrożenie.

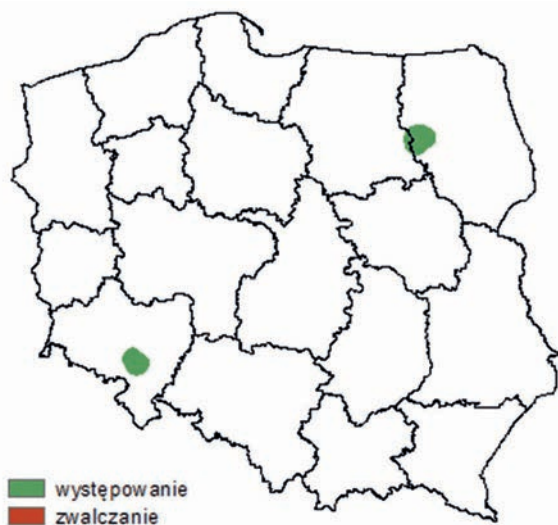
Rycina 2.26. Powierzchnia występowania i zwalczania zawodnicy świerkowej w latach 1999-2018



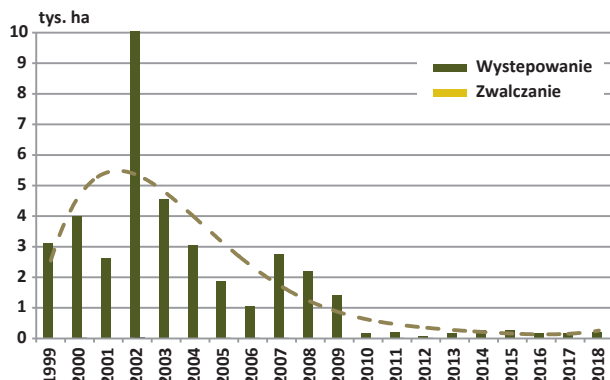
2.2.2.2.2. Zasnuje – *Cephalcia* spp.

Rok 2018 wpisuje się w widoczną od kilku lat, wyraźną stabilizację liczebności populacji zasnuj. Od 2010 roku zmiany wielkości arealu drzewostanów świerkowych nękanych przez te gatunki zawierają się w przedziale między 76 a 280 ha. W roku 2018 w stosunku do roku 2017 odnotowano nieznacznie większą powierzchnię drzewostanów, gdzie odnotowano żery zasnuj – 199 ha, i jak poprzednio stwierdzono je w RDLP we Wrocławiu w Nadl. Świdnica. Nie prowadzono zabiegów ograniczania (Zał. 2.25, ryc. 2.27, ryc. 2.28). Prognoza na rok 2019 nie wskazuje aby szkodnik zagrażał drzewostanom w istotnym stopniu.

Rycina 2.27. Występowanie i zwalczanie zasnuj świerkowych w roku 2018



Rycina 2.28. Powierzchnia występowania i zwalczania zasnuj w latach 1999-2018

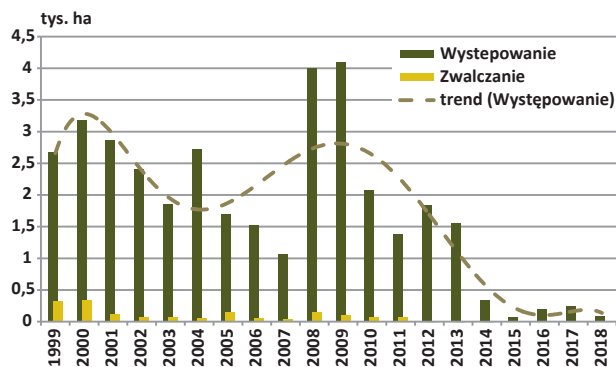


2.2.2.2.3. Krobik modrzewiowiec – *Coleophora laricella* Hbn.

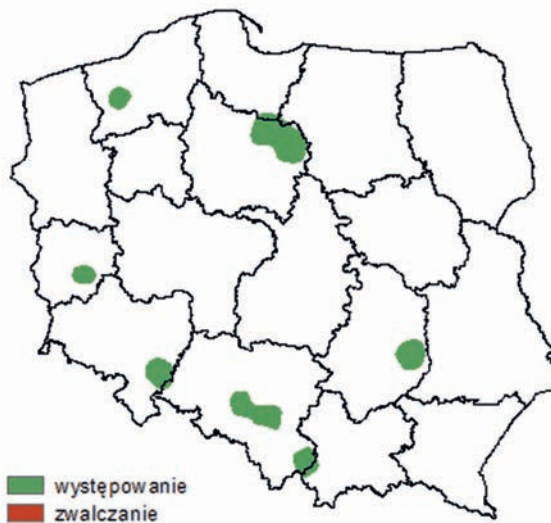
W roku 2018 liczebność populacji krobika modrzewiowca uległa zmniejszeniu. Jego obecność odnotowano na 82

ha (spadek o 67% w stosunku do roku 2017) (Zał. 2.26). Tym samym znalazła się na poziomie 2015 r. najniższym w ostatnim 20-leciu (Ryc. 2.29). Szkodnika zaobserwowano w 9 nadleśnictwach (16 w roku 2017) w 6 rdLP (Ryc. 2.30). Generalnie powierzchnia drzewostanów modrzewiowych nękanych przez tego pochwika uległa zmniejszeniu i to o blisko 70%, to jednak w przypadku dwóch Regionalnych Dyrekcji w Katowicach i w Toruniu odnotowano zwiększone zagrożenie.

Rycina 2.29. Powierzchnia występowania oraz zwalczania krobika modrzewiowca w latach 1999-2018



Rycina 2.30. Występowanie i zwalczanie krobika modrzewiowca w 2018 r.



2.2.2.2.4. Inne szkodniki

Powierzchnia drzewostanów świerkowych, modrzewiowych i jodłowych nękanych przez pozostałe gatunki owadów szkodliwych nieznacznie przekroczyła 500 ha (podobnie jak w roku 2016). W ramach tej grupy owadów szkodliwych odnotowano 7 gatunków, z których 3 ograniczano na powierzchniach większych niż 10 ha (Zał. 2.27). Od roku 2012 akcje ograniczania dotyczą tylko tej grupy owadów.

Od 3 lat główne miejsce wśród pozostałych szkodników omawianej grupy drzewostanów zajmują dwa gatunki obiółek. Ich udział przekracza 80% powierzchni drzewostanów nękanych przez pozostałe gatunki. W roku 2018 te, ostatnio najważniejsze szkodniki drzewostanów jodłowych, odnotowano w drzewostanach na powierzchni 417 ha co stanowi wzrost w porównaniu z rokiem 2017 o 23%. W roku 2018 większą dynamiką zmian charakteryzowała się populacja obiółki korowej. W przypadku obiółki pędowej zmiany były niewielkie, być może ma to związek z akcjami ograniczania populacji tego szkodnika..

Pozostałe gatunki ujęte w załączniku 2,27 nie stanowiły istotnego zagrożenia, choć ponownie jak w roku ubiegłym, w przypadku populacji ochojników i śmietki modrzewiowej prowadzone były akcje ograniczania. W sumie, w ramach omawianej grupy owadów, zabiegi przeprowadzono na powierzchni 128 ha, podobnie jak w roku 2017.

2.3. Szkodniki liściożerne drzew liściastych

W ostatnich latach głównym szkodnikiem wpływającym na poziom zagrożenia drzewostanów liściastych przez foliofagi były imagines chrabąszczy. Również w 2018 r. owady te dominowały w grupie szkodników liściożernych drzew liściastych. Całkowita powierzchnia występowania szkodników liściożernych drzew liściastych osiągnęła poziom 35,2 tys. ha, w tym imagines chrabąszczy 21,4 tys. ha (63%).

Chemiczne zabiegi ochronne wykonano na powierzchni 12,6 tys. ha. Zwalczano przede wszystkim imagines chrabąszczy (12,5 tys. ha) (Załącznik 2.28, 2, 29 i 2.30).

W 2019 r. przewidywane jest wysokie zagrożenie ze strony imagines chrabąszczy (rójka głównego szczepu tych owadów) na powierzchni ok. 159 tys. ha, niskie zagrożenie ze strony miernikowców i zwójek dębowych na sumarycznej powierzchni ok. 10 tys. ha. Głównym czynnikiem szkodliwym w drzewostanach liściastych w 2019 r. będą ponownie imagines chrabąszczy. Lokalnie istotne znaczenie mogą mieć miernikowce i zwójki dębowe.

2.3.1. Chrabaszcz – *Melolontha* spp.

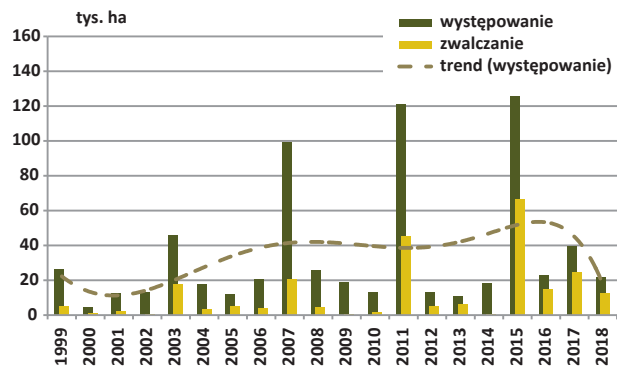
W 2018 r. wzmożone występowanie imagines chrabąszczy odnotowano na terenie 40 nadleśnictw należących do 15 rdLP na łącznej powierzchni 21,4 tys. ha (Załącznik 2.28, Ryc. 2.31). Największe powierzchnie objęte rójką znajdowały się na terenie 3 rdLP: w Poznaniu – 6,6 tys. ha, Wrocławiu – 6,3 tys. ha i Lublinie – 3,8 tys. ha (Ryc. 2.32).

Zabiegi ochronne w 2018 r. przeprowadzono na terenie 21 nadleśnictw (9 rdLP) na łącznej powierzchni 12,5 tys. ha. Na największych powierzchniach zwalczano chrabaszcz

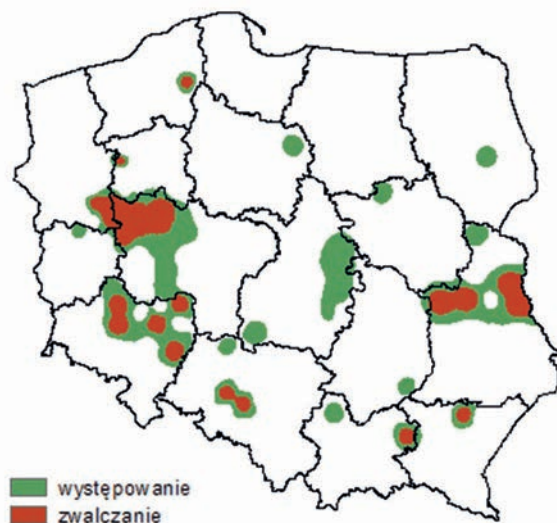
na terenie 3 rdLP: w Poznaniu – 3,9 tys. ha, Wrocławiu – 3,6 tys. ha i Lublinie – 3,2 tys. ha (Załącznik 2.29, Ryc. 2.32).

W 2019 r. spodziewana jest rójka głównego (najsilniejszego) szczepu chrabąszczy. Od 1995 r. obserwowany jest stopniowy wzrost powierzchni zagrożonej przez główny szczep tych owadów. Z danych przedstawionych na rycinie 2.32 wynika, że w kolejnych 3 latach rójkowych głównego szczepu chrabąszczy, mianowicie w 1999, 2003 i 2007 r., powierzchnie objęte rójką ulegały zwiększeniu (rok do roku – dla lat rójkowych głównego szczepu chrabąszczy) odpowiednio o 73%, 77% i 115%. Natomiast w 2011 r. i 2015 r. obszary objęte rójką zwiększyły się tylko o 22% i 4% (Ryc. 2.32). Zebrane w 2018 r. dane wskazują, iż w 2019 r. rójka chrabąszczy obejmie drzewostany liściaste na terenie 48 nadleśnictw należących do 11 rdLP, natomiast szacowana powierzchnia drzewostanów zagrożonych w stopniu wymagającym zastosowania aktywnych metod ochronnych osiągnie poziom 159.2 tys. ha [Źródło: DGLP].

Rycina 2.31. Powierzchnia występowania i zwalczania chrabąszczy w latach 1999-2018



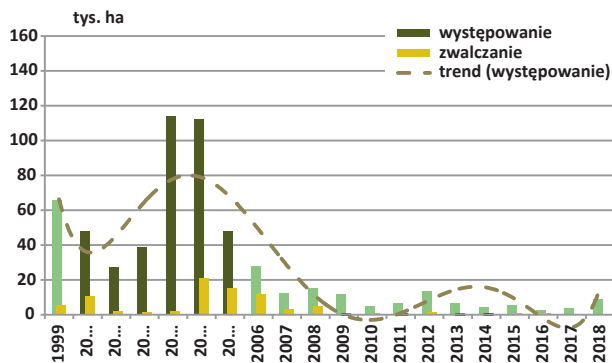
Rycina 2.32. Występowanie i zwalczanie chrabąszczy w 2018 r.



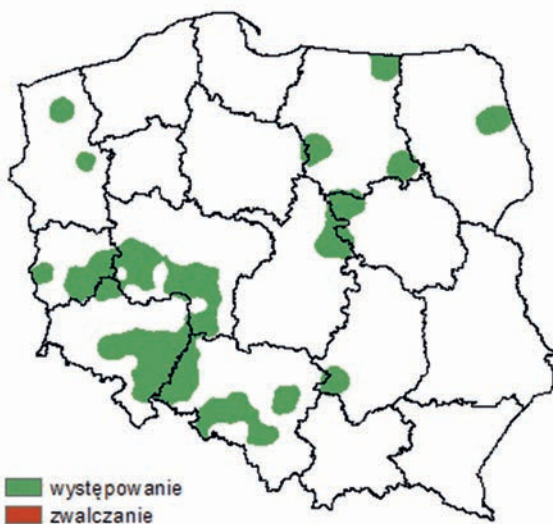
2.3.2. Zwójki dębowe – Tortricidae

W 2018 r. zagrożenie drzewostanów liściastych ze strony zwójek dębowych w skali kraju było niskie. Całkowita powierzchnia wzmózonego występowania tej grupy szkodników wyniosła 8,9 tys. ha (Ryc. 2.30). Obecność zwójek stwierdzono na terenie 30 nadleśnictw należących do 10 rdLP (Zał. 2.29, Ryc. 2.30). Największe powierzchnie drzewostanów zagrożonych skoncentrowały się ponownie na terenie RDLP we Wrocławiu – 3,4 tys. ha, przede wszystkim na terenie Nadleśnictwa Oława – 2,5 tys. ha (Zał. 2.30, Ryc. 2.34). Zabiegów ochronnych nie prowadzono.

Rycina 2.33. Powierzchnia występowania i zwalczania zwójek dębowych w latach 1999-2018 (* – sumaryczna powierzchnia występowania i zwalczania zwójek oraz miernikowców dębowych)



Rycina 2.34. Występowanie i zwalczanie zwójek dębowych w 2018 r.



Prognozę zagrożenia drzewostanów liściastych ze strony zwójek dębowych sporządzono w oparciu o dane dotyczące stopnia uszkodzenia aparatu asymilacyjnego i powierzchni zabiegów ochronnych wykonanych w po-

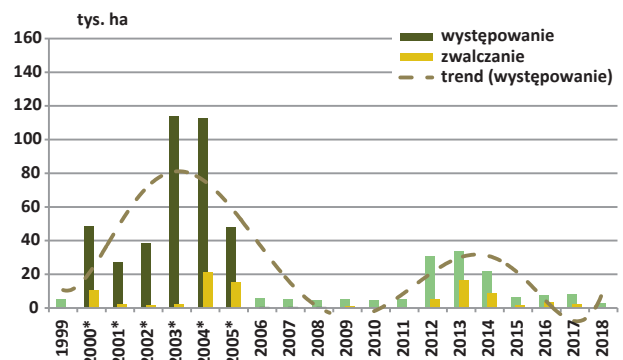
przednich latach. Po uwzględnieniu ww. danych należy przypuszczać, że powierzchnia drzewostanów dębowych zagrożonych przez zwójki dębowe w 2019 r. nie przekroczy poziomu 5-10 tys. ha. Zagrożenie ze strony tej grupy owadów będzie się koncentrowało na terenie rdLP we Wrocławiu i Poznaniu i będzie dotyczyło przede wszystkim drzewostanów dębowych osłabionych przez suszę i opianowanych przez opiętka dwupłatkowego.

2.3.3. Piędzik przedzimka – *Operophtera brumata* (L.) i inne miernikowce – Geometridae

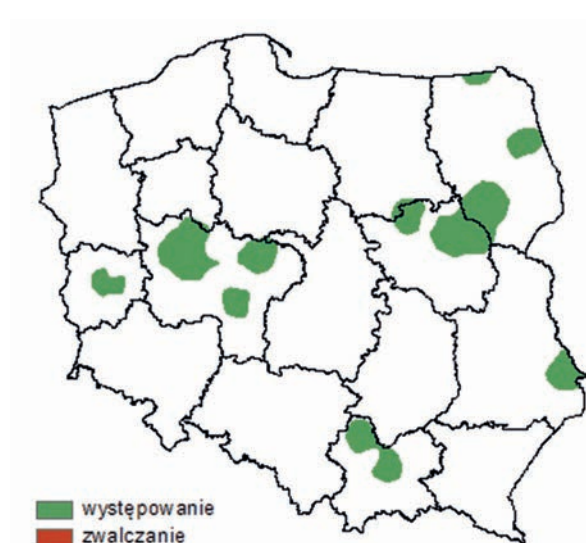
W 2018 r. miernikowce nie zagrażały istotnie drzewostanom dębowym w kraju. Całkowita powierzchnia wzmózonego występowania tych owadów wyniosła 2,8 tys. ha. Największe powierzchnie zagrożonych drzewostanów skoncentrowane były na terenach rdLP: w Warszawie – 1 tys. ha, Poznaniu – 0,4 tys. ha, Białymstoku – 0,4 tys. ha i Lublinie – 0,4 tys. ha (Ryc. 2.35, Zał. 2.30). Zabiegów ochronnych nie prowadzono (Zał. 2.30).

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 poprzednich latach. Uwzględniając ww. dane należy przypuszczać, że powierzchnia drzewostanów dębowych zagrożonych przez miernikowce dębowe w 2019 r. będzie się kształtowała na poziomie 5-10 tys. ha. Największego zagrożenia ze strony tej grupy szkodników należy spodziewać się ponownie na terenie rdLP: we Wrocławiu, Poznaniu i w Białymstoku. Zagrożenie nie powinno osiągnąć poziomu uzasadniającego zastosowanie aktywnych metod ochronnych.

Rycina 2.35. Powierzchnia występowania i zwalczania piędzika przedzimka i innych miernikowców dębowych w latach 1999-2018 (* – sumaryczna powierzchnia występowania i zwalczania zwójek oraz miernikowców dębowych)



Rycina 2.36. Występowanie i zwalczanie piędzika przedzimka i innych miernikowców dębowych w 2018 r.



2.3.4. Inne szkodniki drzewostanów liściastych

Oprócz omówionych powyżej imagines chrabąszczy oraz zwójek i miernikowców dębowych, w drzewostanach liściastych w 2018 r. stwierdzono występowanie 23 innych gatun-

ków/rodzajów szkodników owadzych (Zał. 2.31). Wystąpiły one na sumarycznej powierzchni 2 tys. ha i nie miały większego znaczenia gospodarczego w skali kraju (wyrządzone przez nie szkody miały przede wszystkim lokalny charakter).

Zabiegi ochronne w 2018 r. wykonano na sumarycznej powierzchni 122 ha, głównie przeciwko mszycom (68 ha – Zał. 2.31).

2.4. Szkody powodowane przez czynniki abiotyczne i szkodniki wtórne

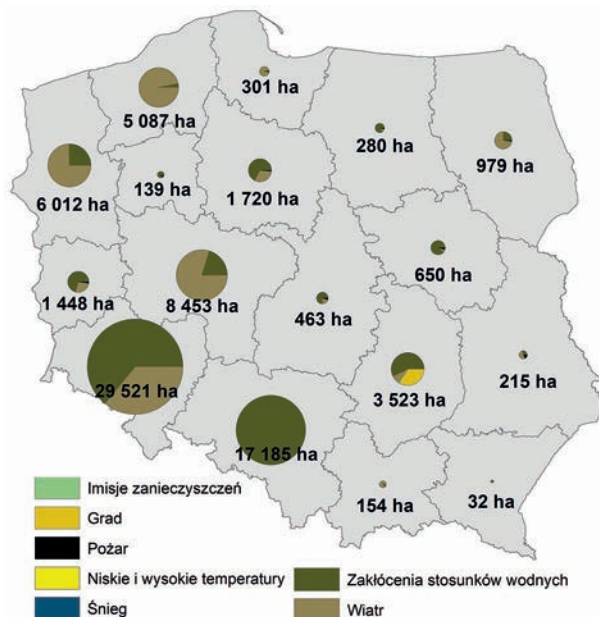
2.4.1. Szkody powodowane przez czynniki abiotyczne

W 2018 r. głównym zjawiskiem kłęskowym o zasięgu krajowym była susza i silne wiatry (Tab. 2.6, Ryc. 2.37). Po rekordowym 2017 r., w którym odnotowano największą w ostatnim 10-leciu powierzchnię drzewostanów uszkodzonych przez czynniki abiotyczne – 131,7 tys. ha, w 2018 r. odnotowano 76,2 tys. ha drzewostanów uszkodzonych przez czynniki abiotyczne i antropogeniczne. Podobnie jak w poprzednich latach głównymi czynnikami szkodliwymi uszkodzeń była zakłócenia stosunków wodnych (43,5 tys. ha) i silne wiatry (29,4 tys. ha).

Tabela 2.6. Powierzchnia (ha) występowania szkód spowodowanych przez wybrane czynniki abiotyczne i antropogeniczne w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat w 2018 r.

RDLP	Zakłócenie stosunków wodnych	Wiatr	Śnieg	Grad	Niskie i wysokie temperatury	Pożar	Imisje zanieczyszczeń	RAZEM
Białystok	240,02	721,67	0	0	0,04	16,88	0	978,61
Katowice	15532,79	44,74	0	0	0,35	44,45	1562,57	17184,9
Kraków	4,53	131,64	0	0	12,8	4,66	0	153,63
Krosno	8,71	20,59	0	0	0	3,11	0	32,41
LUBLIN	61,04	116,81	0	0	0	37,5	0	215,35
Łódź	328,05	95,13	0	0	0,78	20,99	18,25	463,2
Olsztyn	236,49	34,74	0	0	0	9,13	0	280,36
Piła	109,9	4,46	12,66	0	0,51	11,86	0	139,39
Poznań	1712,17	6723	0	0	0	18,27	0	8453,44
Szczecin	1496,74	4452,39	1,14	0	30,11	28,99	2,93	6012,3
Szczecinek	168,07	4895,21	7,87	0	2,21	14,14	0	5087,5
Toruń	1153,3	540,25	0,2	0	2,82	23,81	0	1720,38
Wrocław	18871,3	10550,95	0	0	30,13	68,61	0,25	29521,24
Zielona Góra	1018,25	395,88	0	2,36	0,84	30,27	0	1447,6
Gdańsk	12,31	279,09	0	0	1,7	7,5	0	300,6
Radom	2005,71	304,38	0	1188,24	0	24,89	0	3523,22
Warszawa	583,41	46,5	0	0	0,05	28,1	0	658,06
RAZEM	43542,79	29357,43	21,87	1190,6	82,34	393,16	1584	76172,19

Rycina 2.37. Wielkość szkód spowodowanych przez wybrane czynniki abiotyczne i antropogeniczne w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat w 2018 r. w poszczególnych rdLP



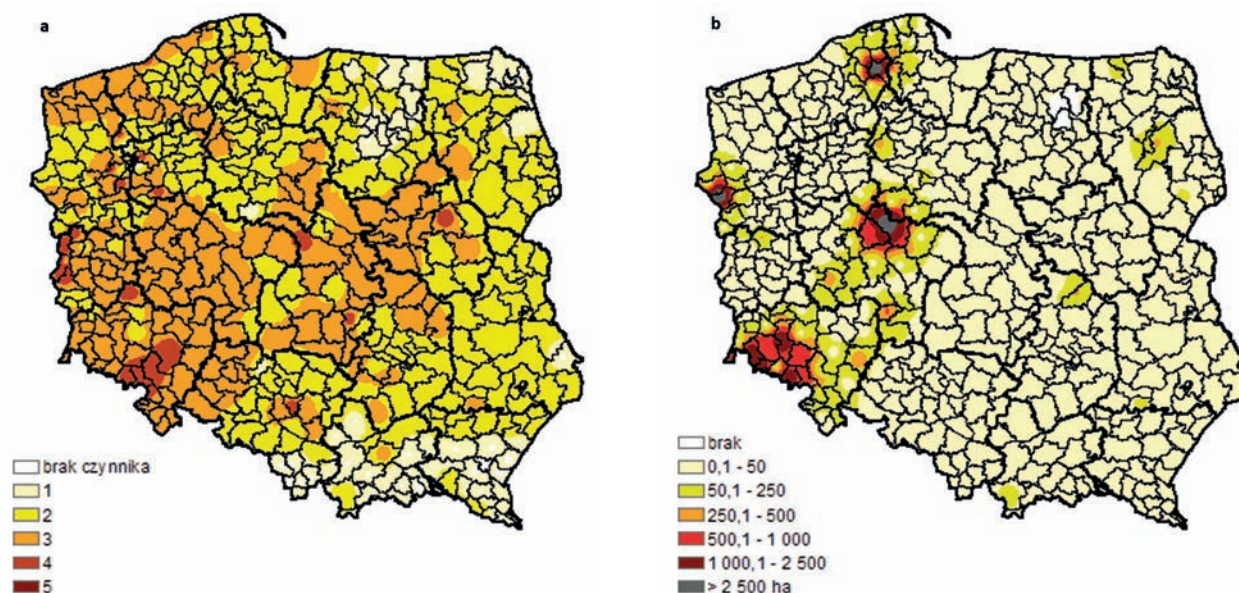
Na terenie 91% nadleśnictw stwierdzono uszkodzenia spowodowane przez co najmniej 1 czynnik abiotyczny (1 czynnik – 33%, 2 czynniki – 32%, 3 czynniki – 22% i 4 czynniki – 4%), (Ryc. 2.38a). Jak już wspomniano, na naj-

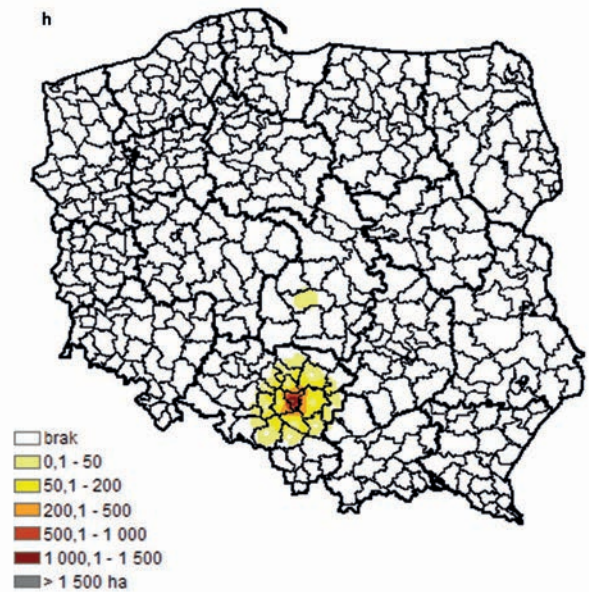
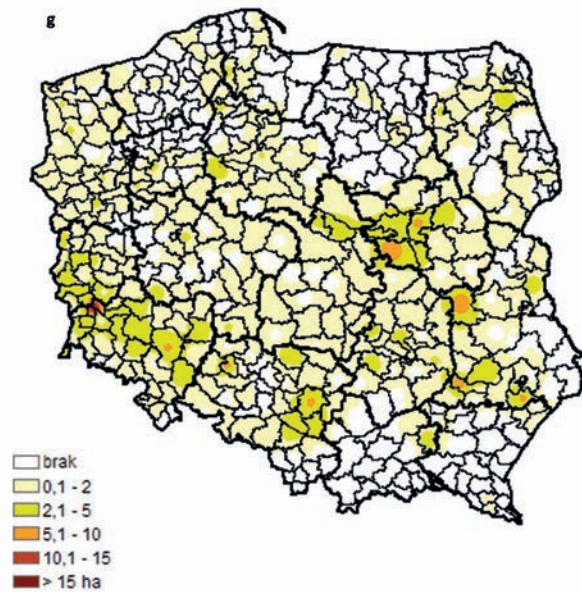
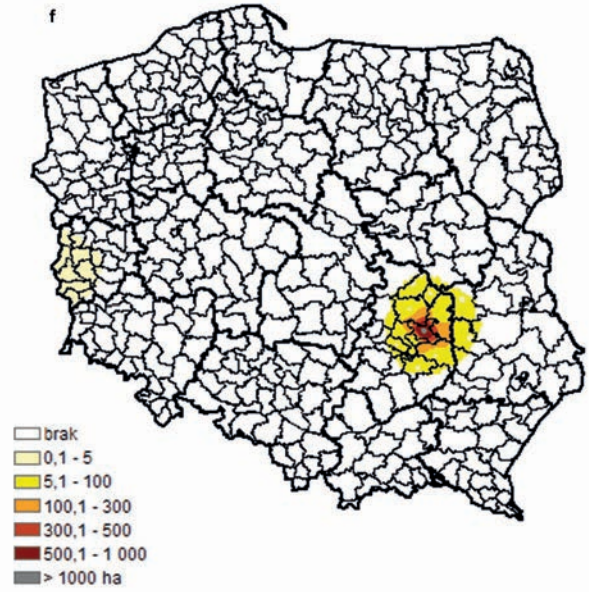
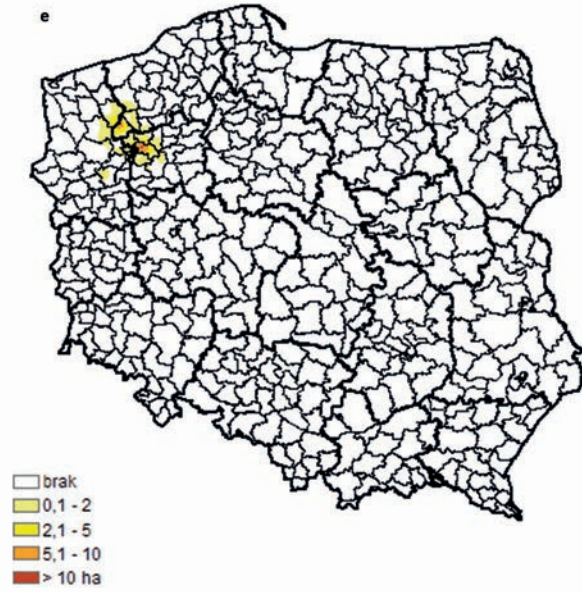
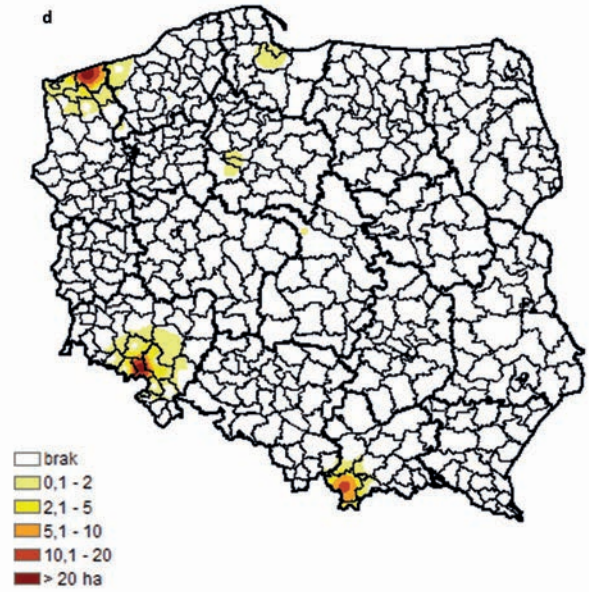
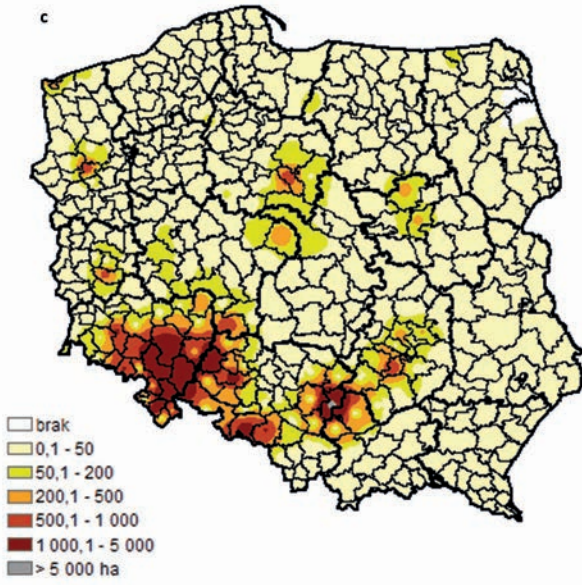
większej powierzchni stwierdzono szkody spowodowane przez zakłócenia stosunków wodnych, głównie suszę (43,5 tys. ha na terenie 213 nadleśnictw), drugim co do ważności czynnikiem były silne wiatry (29,4 tys. ha na terenie 149 nadleśnictw), (Tab. 2.7, Ryc. 2.38b i 2.38c).

Mięszość złomów i wywrotów głównych gatunków lasotwórczych pozyskanych w 2018 r. osiągnęła rekordową wartość 8,7 mln m³ (Ryc. 2.39). Należy pamiętać, że wymieniona wielkość dotyczy zarówno złomów i wywrotów powstałych w 2018 r., jak również w 2017 r. (uprzątnięcie drzewostanów pohuraganowych z sierpnia 2017 r.).

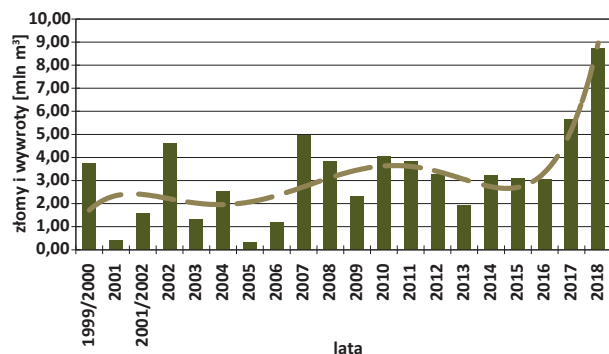
Po uwzględnieniu powierzchniowego i miąższościowego rozmiaru szkód można stwierdzić, że w 2018 r. najbardziej zagrożone ze strony czynników abiotycznych były drzewostany na terenach rdLP: we Wrocławiu (pow. 29,5 tys. ha, pozyskane złomy i wywroty 1 mln. m³), Katowicach (pow. 17,2 tys. ha, złomy i wywroty 0,6 mln. m³) i Poznaniu (pow. 8,5 tys. ha, złomy i wywroty 0,95 mln. m³) (Tab. 2.7, Ryc. 2.40). Wysoką miąższość złomów i wywrotów odnotowano również na terenach rdLP dotkniętych huraganem z sierpnia 2017 r.: w Toruniu (3 mln. m³) i Gdańsku (0,8 mln. m³) Na terenach większości rdLP głównymi abiotycznymi czynnikami szkodotwórczym były zakłócenia stosunków wodnych i silne wiatry. Wyjątek stanowiła tylko RDLP w Radomiu, gdzie stwierdzono również szkody powodowane przez grad (Ryc. 2.37 i 2.38).

Rycina 2.38. Zróżnicowanie występowania w roku 2017 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 powodowanych przez wiatr, c) szkód powodowanych przez wahania poziomu wód gruntowych, d) szkód powodowanych przez niskie i wysokie temperatury, e) szkód powodowanych przez okiść i śnieg f) szkód powodowanych przez grad, g) szkód powodowanych przez pożary, h) szkód powodowanych przez imisje zanieczyszczeń

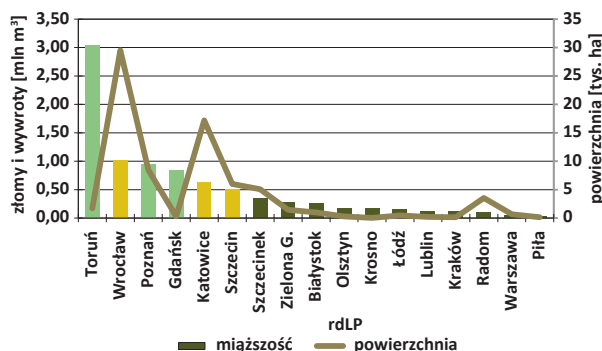




Rycina 2.39. Miąższość drewna pozyskanego w ramach cięć przygodnych (złomy i wywroty) w latach 1999-2018 z trendem zmian



Rycina 2.40. Miąższość drewna pozyskanego w ramach cięć przygodnych (złomy i wywroty) i powierzchnia drzewostanów uszkodzonych przez czynnik abiotyczny w roku 2018 wg rdLP



Do najważniejszych zdarzeń kłęskowych, które miały miejsce w 2018 r. należy niewątpliwie zaliczyć trwającą praktycznie od 2015 r. suszę. Najnowsze dane wskazują, że 2018 r. zajął czwarte miejsce w rankingu najcieplejszych lat, ustępując miejsca okresowi 2015-2017. Najgorętszym rokiem w historii pomiarów jest nadal 2016 r. (źródło: Raport WMO (Światowej Organizacji Meteorologicznej)). W Polsce 2018 r. wg. klasyfikacji termicznej H. Lorenz został oceniony jako anomalnie ciepły (na terenie rdLP we Wrocławiu, Poznaniu i Warszawie wręcz ekstremalnie ciepły), zaś na północy i północnym wschodzie kraju bardzo ciepły (źródło: opracowanie syntetyczne IMiGW). Pod względem opadowym 2018 r. został oceniony jako suchy (według klasyfikacji Z. Kaczorowskiej), roczne opady w skali kraju stanowiły 80,7% wartości wieloletniej. Rozwijająca się dynamicznie od 2015 r. gradacja kornika ostrozębnego objęła swym zasięgiem większość z 17 rdLP. Całkowity brak zagrożenia stwierdzono jedynie na terenie rdLP w Gdańsku i Szczecinku. W centrum gradacji znajdują się rdLP w: Lublinie, Radomiu, Łodzi, Poznaniu, Zielonej Górze, Białymstoku i Olsztynie (tylko południowe nadleśnictwa). Na terenie pozostałych rdLP kornik ostrozębny

atakuje drzewostany sosnowe w pojedynczych nadleśnictwach. Bardzo często dochodzi do sytuacji współwystępowania całego zespołu szkodników wtórnych obejmującego (oprócz kornika ostrozębnego) przypłaszczka granatka, cetyńce *Tomicus* sp. I żerdzianki *Monochamus* sp. Dodatkowo w 2018 r. pojawił się nowy czynnik osłabiający drzewostany sosnowe – jemiola *Viscum* (L.). O ile jeszcze w 2017 r. stwierdzono tylko 1,4 tys. ha lasów iglastych masowo zasiedlonych przez tego półpasożyta, to już w 2018 r. odnotowano niemalże 23 tys. ha przede wszystkim zamierających drzewostanów sosnowych silnie opanowanych przez ten organizm. Jego masowe występowanie koncentruje się w południowej i centralnej części kraju. Największe powierzchnie uszkodzonych przez jemiolę drzewostanów odnotowano na terenie rdLP we Wrocławiu (7,8 tys. ha), Katowicach (7,6 tys. ha) i Łodzi (4,5 tys. ha). Należy dodać do tego 43,5 tys. ha lasów silnie osłabionych przez suszę oraz 29,4 tys. ha uszkodzonych przez silny wiatr. W rezultacie z drzewostanów sosnowych zniszczonych przez wiatr w latach 2017-2018 i osłabionych przez zespół abiotycznych (susza) i biotycznych (kornik ostrozębny) czynników szkodliwych usunięto 7,2 mln. m³ posuszu sosnowego.

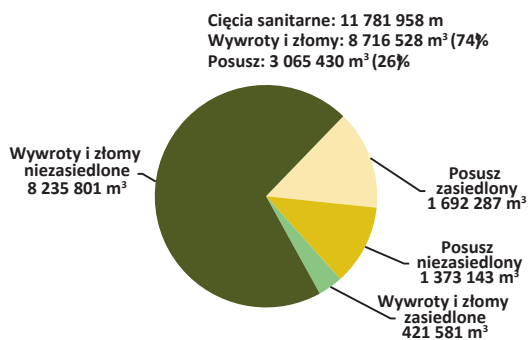
Zamieranie sosny jest niewątpliwie klasycznym przykładem wieloczynnikowego procesu chorobowego w którym można wyróżnić (zgodnie z teorią Maniona) czynniki inicjujące (susza), grupę czynników współuczestniczących (foliofagi, patogeny systemów korzeniowych i koron, jemiola) oraz dobijające (kornik ostrozębny i przypłaszczek granatek). Niestety skala osłabienia drzewostanów sosnowych wynikająca z niedoboru wody i permanentnego występowania tzw. kompleksu posuchy jest duża a prawdopodobieństwo dalszego pogłębiania i nasilania się procesu zamierania sośnin jest bardzo wysokie. Dlatego też niezwykle istotne są wszelkie działania zmierzające z jednej strony do ograniczania wpływu znanych już czynników współuczestniczących i dobijających (foliofagi, szkodniki wtórne, patogeny, jemiola), z drugiej zaś możliwe najlepsze poznanie roli w procesie zamierania sośnin czynników słabo poznanych (jemiola – półpasożyt nie powodujący dotychczas istotnych szkód w drzewostanach sosnowych). Należy również pamiętać o możliwości pojawienia się nowych czynników/organizmów, obecnie niegroźnych, mogących potencjalnie znaleźć dogodne warunki do rozwoju (np. fitoplazmy) i w rezultacie doprowadzić do nasilenia procesu zamierania drzewostanów sosnowych.

2.4.2. Szkodniki wtórne

W 2018 roku łączne pozyskanie drewna w ramach cięć sanitarnych wyniosło 11,78 mln m³. W stosunku do roku poprzedniego, był to wzrost o około 33%. Drewno posu-

szowe stanowiło 26% pozyskanej masy drewna (3 mln m³), z czego 55% było aktywnie zasiedlone przez kambio- i ksylofagiczne owady. Udział wywrotów i złomów to 74% (8,7 mln m³) pozyskanej masy drewna w ramach cięć sanitarnych, a zaledwie 5% stanowiło drewno zasiedlone przez szkodniki wtórne (ryc. 2.41).

Rycina 2.41. Miąższość i udział procentowy drewna posuszowego oraz wywrotów i złomów w podziale na drewno zasiedlone i niezasiedlone pozyskane w ramach cięć sanitarnych w roku 2018



Największe zagrożenie drzewostanów sosnowych stanowiły szkodniki owadzie należące do poszczególnych taksonów: przyplaszczek granatek *Phaenops cyaneus* (F.), kornik ostrozębny *Ips acuminatus* (Gyll.), cetyńce *Tomicus* Latr. spp. oraz smoliki *Pissodes* Germ. spp.

Drzewostany świerkowe najbardziej zagrożone były od kornika drukarza *Ips typographus* (L.), czterooczaka świerkowca *Polygraphus poligraphus* (L.) i rytownika pospolitego *Pityogenes chalcographus* (L.).

W drzewostanach modrzewiowych szkody wystąpiły w wyniku żerowania kornika modrzewiowca *Ips cembrae* (Heer).

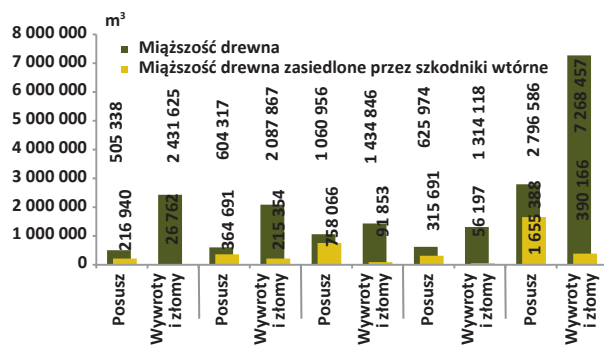
W drzewostanach liściastych dominowały szkodniki wtórne zasiedlające drzewostany dębowe i jesionowe. W tych pierwszych największe szkody powodował opiętek dwuplamkowy *Agrilus biguttatus* (F.), a w jesionowych – jesionowiec pstry *Hylesinus varius* (F.) i jeśniak czarny *H. crenatus* (F.).

2.4.2.1. Szkodniki wtórne drzewostanów iglastych

Całkowita masa pozyskanego drewna iglastego w 2018 roku w ramach cięć sanitarnych wyniosła 10,1 mln m³, w tym wywroty i złomy stanowiły 72% (zał. 2.32). Miąższość drewna posuszowego oraz pozyskanego w ramach złomów i wywrotów zasiedlonego czynnie przez szkodniki wtórne stanowiła 24,2% (w tym: posusz – 59%, złomy i wywroty – 5%). Najmniejsze pozyskanie drewna posuszowego wykazano w I kwartale, natomiast największe

pozyskanie drewna ze złomów i wywrotów wykonano w IV kwartale. Miąższość drewna posuszowego w całym okresie 2018 roku oraz w poszczególnych kwartałach była niższa, niż miąższość drewna pozyskanego z wywrotów i złomów. W ciągu całego roku blisko połowa lub ponad połowa pozyskanej masy drewna posuszowego była zasiedlona przez szkodniki wtórne. W I oraz II kwartale łącznie stwierdzono około 2,5 mln m³ pozyskanego drewna w ramach wywrotów i złomów, z czego około 10% było zasiedlone przez owady kambio- i ksylofagiczne (ryc. 2.42).

Rycina 2.42. Miąższość drewna iglastego (m³), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2018 roku

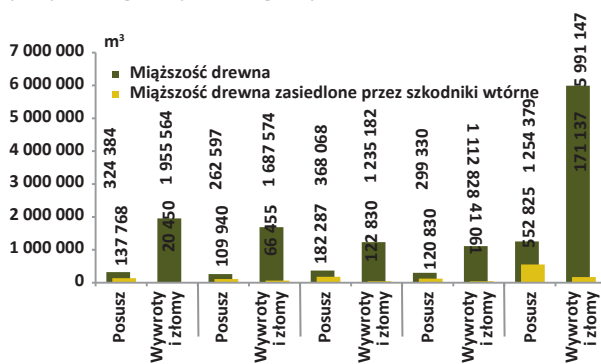


Największą miąższość drewna iglastego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych odnotowano na terenie rdLP w Toruniu (2,8 mln m³), we Wrocławiu (1,5 mln m³), w Katowicach (0,9 mln m³), w Poznaniu (0,88 mln m³), w Gdańsku (0,73 mln m³), w Białymstoku (0,55 mln m³) oraz w Szczecinku (0,51 mln m³). Na terenie rdLP we Wrocławiu (0,65 mln m³), w Katowicach (0,41 mln m³) oraz w Białymstoku (0,35 mln m³) wykazano największe pozyskanie miąższości posuszu. Natomiast miąższość drewna pochodząca ze złomów i wywrotów była najwyższa na terenie rdLP w Toruniu (2,72 mln m³), następnie: we Wrocławiu (0,88 mln m³), w Poznaniu (0,78 mln m³) i w Gdańsku (0,70 mln m³) (zał. 2.36). Na terenie dwunastu rdLP drewno pozyskane ze złomów i wywrotów stanowiło ponad 50% pozyskania w ramach cięć sanitarnych (najwięcej na terenie rdLP w Toruniu i w Gdańsku – odpowiednio 97,6% i 96,5%). Największe zasiedlenie posuszu przez szkodniki wtórne wykazano na terenie rdLP we Wrocławiu (0,45 mln m³), w Białymstoku (0,26 mln m³), w Lublinie (0,20 mln m³) oraz w Katowicach (0,18 mln m³). Pozyskanie drewna ze złomów i wywrotów czynnie zasiedlonego przez kambio- i ksylofagi nie stanowiło dużego udziału i w ujęciu ogólnokrajowym wyniosło około 5,6%. Przypadki wyższego pozyskania (ponad 10% udziału) wykazano na terenie rdLP w Pile (20,7%), we Wrocławiu (17,5%), w Katowicach (12,5%) oraz w Białymstoku (11,3%). Na obszarze pozostałych rdLP udział ten wahał się między 0,8 a 8,6%.

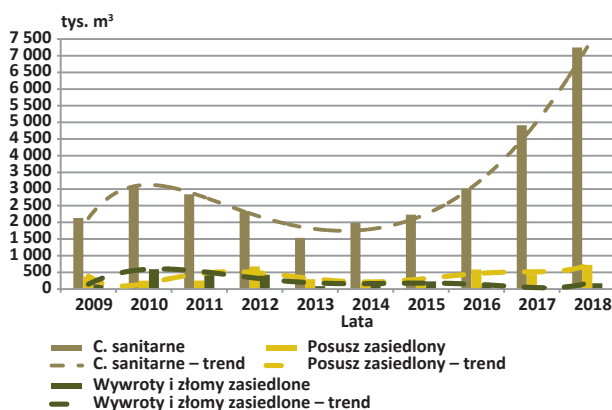
2.4.2.1.1. Szkodniki wtórne sosny

Pozyskana miąższność drewna sosnowego w 2018 roku uzyskana w ramach cięć sanitarnych kształtowała się na poziomie 7,25 mln m³. W stosunku do roku ubiegłego odnotowano 47% wzrost jego pozyskania. Udział wywrotów i złomów kształtował się od 22% (RDLP w Lublinie) do 98,6% (RDLP w Toruniu), co łącznie stanowiło około 83% miąższności pozyskanej masy – 5,99 mln m³ (ryc. 2.43). Drewno zasiedlone przez szkodniki wtórne, to 10% miąższności drewna pozyskanego w ramach cięć sanitarnych, w klasie wywrotów i złomów – około 3%. Największą miąższność pozyskanego drewna sosnowego w ramach cięć sanitarnych odnotowano w I i II kwartale roku – odpowiednio 2,2 i 1,95 mln m³ (zał. 2.33). Udział posuszu sosnowego we wszystkich kwartałach minionego roku (zarówno drewno zasiedlone i niezasiedlone) kształtował się na podobnym poziomie. Miąższność drewna w kategorii wywrotów i złomów od I do IV kwartału systematycznie malała (ryc. 2.43). Największy udział drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne stwierdzono w III kwartale (0,22 mln m³), co stanowi 31% całkowitego drewna zasiedlonego przez gatunki kambio- i ksylofagiczne sosny.

Rycina 2.43. Miąższność drewna sosnowego (m³) w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2018 roku



Rycina 2.44. Miąższność drewna sosnowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2009-2018

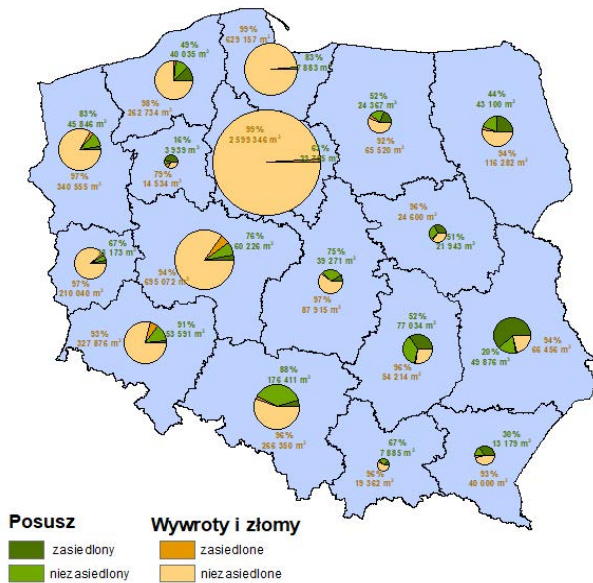


W 2018 roku stwierdzono wzrost pozyskania drewna w ramach cięć sanitarnych w stosunku do ubiegłych lat. Tendencja wzrostowa stale utrzymuje się od 2013 roku. Posusz zasiedlony oraz drewno pozyskane w ramach wywrotów i złomów w stosunku do poprzedniego roku wzrosły odpowiednio o 62% i 130% (ryc. 2.44).

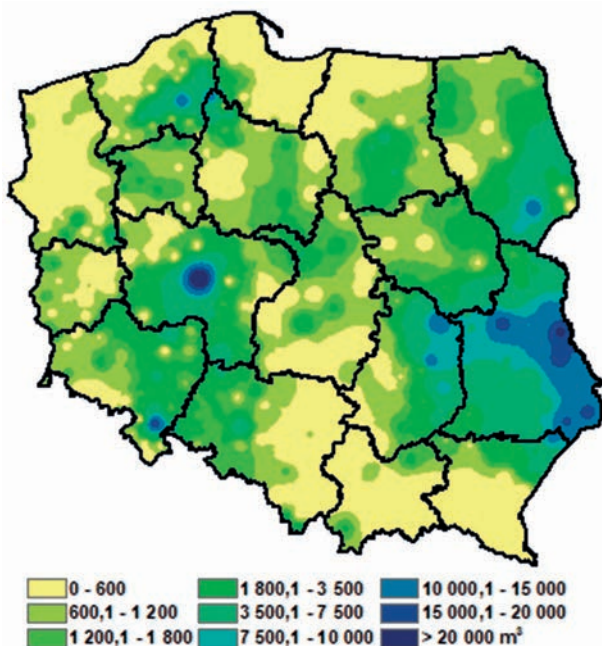
Największe pozyskanie drewna sosnowego w ramach cięć sanitarnych zostało zainwentaryzowane na terenach trzech rdLP: w Toruniu, w Poznaniu oraz w Gdańsku (ryc. 2.45). Łączne pozyskanie drewna z tych dyrekcji stanowiło ponad 57% ogólnej miąższności (7,2 mln m³). W większości były to wywroty i złomy niezasiedlone przez szkodniki kambio- i ksylofagiczne. W ujęciu ogólnokrajowym zasiedlenie drewna sosnowego przez szkodniki wtórne kształtowało się na poziomie około 10% (posusz – 44%, wywroty i złomy – 3%). Największe pozyskanie drewna czynnie zasiedlonego przez szkodniki wtórne (powyżej 20%) stwierdzono na terenie rdLP w Lublinie – 63% (posusz – 80%, wywroty i złomy – 6%), w Pile – 56% (posusz – 84%, wywroty i złomy – 21%), w Krośnie – 39% (posusz – 70%, wywroty i złomy – 7%), w Radomiu – 36% (posusz – 48%, wywroty i złomy – 4%), w Warszawie – 32% (posusz – 49%, wywroty i złomy – 4%), w Białymstoku – 28% (posusz – 56%, wywroty i złomy – 6%) oraz w Olsztynie – 24% (posusz – 48%, wywroty i złomy – 8%) (ryc. 2.45). Największą masę zasiedlonego przez owady drewna odnotowano na terenie nadleśnictw: Jarocin – 0,033 mln m³ (RDLP w Poznaniu), Sobibór – 0,021 mln m³ Bardo Śląskie – 0,020 mln m³ (RDLP we Wrocławiu), Lubartów – 0,019 mln m³ (RDLP w Lublinie), Chełm – 0,017 mln m³ (RDLP w Lublinie), Tomaszów – 0,016 mln m³ (RDLP w Lublinie), Mircze – 0,016 mln m³ (RDLP w Lublinie), Kozienice – 0,015 mln m³ (RDLP w Radomiu), Niedźwiady – 0,015 mln m³ (RDLP w Szczecinku), Bielsk – 0,014 mln m³ (RDLP w Białymstoku), Marcule – 0,013 mln m³ (RDLP w Radomiu), Przymuszewo – 0,013 mln m³ (RDLP w Toruniu), Strzelce – 0,012 mln m³ (RDLP w Lublinie), Narol – 0,012 mln m³ (RDLP w Lublinie) oraz Włodawa – 0,011 mln m³ (RDLP w Lublinie) (ryc. 2.46).

Systematyczne monitorowanie drzewostanów sosnowych w 2018 roku, a w tym wyszukiwanie drzew zasiedlonych przez szkodniki wtórne, przełożyło się na wzrost pozyskania drewna w stosunku do roku ubiegłego. Terminowe usuwanie zaatakowanych drzew, przede wszystkim przez: kornika ostrozębnego, przytąszczka granatka, smoliki: sosnowca *Pissodes pini* (L.) i drągowinowca *P. piniphilus* (Herbst) oraz cetyńca większego *Tomicus piniperda* (L.), pozwoliło na utrzymanie zadowalającego stanu sanitarnego lasu. Wzrost ten potęgowany był przede wszystkim przez coraz większe zagrożenie drzewostanów sosnowych ze strony kornika ostrozębnego, dzięki któremu systematycznie zwiększa się udział pozyskiwanej masy drzewnej.

Rycina 2.45. Miąższość drewna posuszowego sosnowego oraz wyrwotów i złomów pozyskanych w ramach cięć sanitarnych w 2018 roku w poszczególnych rdLP w podziale na drewno zasiedlone i niezasiedlone (udział procentowy drewna niezasiedlonego oraz jego miąższość zaznaczono przy poszczególnych rdLP)



Rycina 2.46. Miąższość pozyskanego drewna sosnowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2018 roku w Polsce



Oprócz wyżej wymienionych kambio- i ksylofagów sosny w niewielkim stopniu (lokalnie) na stan zdrowoty drzewostanów sosnowych miały wpływ żerdzianka sosnówka *Monochamus galloprovincialis* (Oliv) oraz rytownik dwuzębny *Pityogenes bidentatus* (Herbst). Potwierdzeniem wzrostu

pozyskania zwiększonej miąższości drewna wiąże się bezpośrednio z ich występowaniem w skali kraju. I tak w 2018 roku kornik ostrozębny (ryc. 2.47a), przyptaszczek granatek (ryc. 2.47b) oraz cetyńce (ryc. 2.47c), wystąpiły łącznie na powierzchni około 0,042 mln ha, a zwalczano je na 0,022 mln ha. Miniony rok był pierwszym rokiem, w którym występowanie kornika ostrozębnego w drzewostanach sosnowych było największe w porównaniu do innych szkodliwych gatunków. Analizując dane pochodzące z lat ubiegłych, to po raz pierwszy po wielu latach kornik zarejestrowany został w 2015 roku na terenie 17 nadleśnictw rdLP w Lublinie (Tarwacki, Plewa 2016). W 2016 roku odnotowany był już na terenie 57 nadleśnictw w 10 rdLP (Tarwacki, Plewa 2017), a w 2017 roku na terenie 80 nadleśnictw w 14 rdLP o łącznej powierzchni 0,005 mln ha (Tarwacki, Plewa 2018). W 2018 roku gatunek ten stwierdzono już w 148 nadleśnictwach na terenie 14 rdLP na łącznej powierzchni około 0,025 mln ha (ryc. 2.47a). Największy obszar jego działalności (0,0232 mln ha) znajdował się na terenie rdLP w Radomiu oraz w Lublinie. Ograniczanie liczebności kornika ostrozębnego odbywało się na terenie nadleśnictw w rdLP w Lublinie, w Radomiu, w Warszawie, w Krośnie oraz w Poznaniu. Największe powierzchnie (ponad 300 ha) wykazano na terenie rdLP w Lublinie w nadleśnictwach Sobibór, Puławy, Rozwadów i Rudnik, a także w rdLP w Radomiu na terenie Nadleśnictwa Kozienice.

Przyptaszczek granatek zarejestrowany został na powierzchni około 0,013 mln ha na terenie 111 nadleśnictw w 14 rdLP, natomiast ograniczanie jego występowania objęło powierzchnię około 0,0099 mln ha. Największe akcje ograniczania liczebności tego gatunku przeprowadzono na terenach północnej części Polski. Na terenach rdLP w Toruniu, Szczecinku, Gdańsku, Pile i Lublinie łącznie zwalczano go na powierzchni około 0,01 mln ha (ryc. 2.47b). Drugim, lecz zdecydowanie mniejszym obszarem gdzie podjęto akcję zwalczania tego gatunku były tereny rdLP w Poznaniu, Łodzi, Wrocławiu i Szczecinie, a powierzchnie te wahały się od 59 ha do około 260 ha. W pozostałych regionalnych dystryktach przyptaszczek zwalczany był na powierzchniach nie przekraczających 50 ha. Największe powierzchnie zwalczania (powyżej 500 ha) znajdowały się na terenie rdLP w Toruniu w nadleśnictwach: Dobrzejewice, Jamy oraz Cierpiszewo, na terenie rdLP w Szczecinku w Nadleśnictwie Szczecinek, na terenie rdLP w Gdańsku w Nadleśnictwie Kościerzyna, na terenie rdLP w Lublinie w Nadleśnictwie Sobibór oraz na terenie rdLP w Pile w Nadleśnictwie Jastrowie.

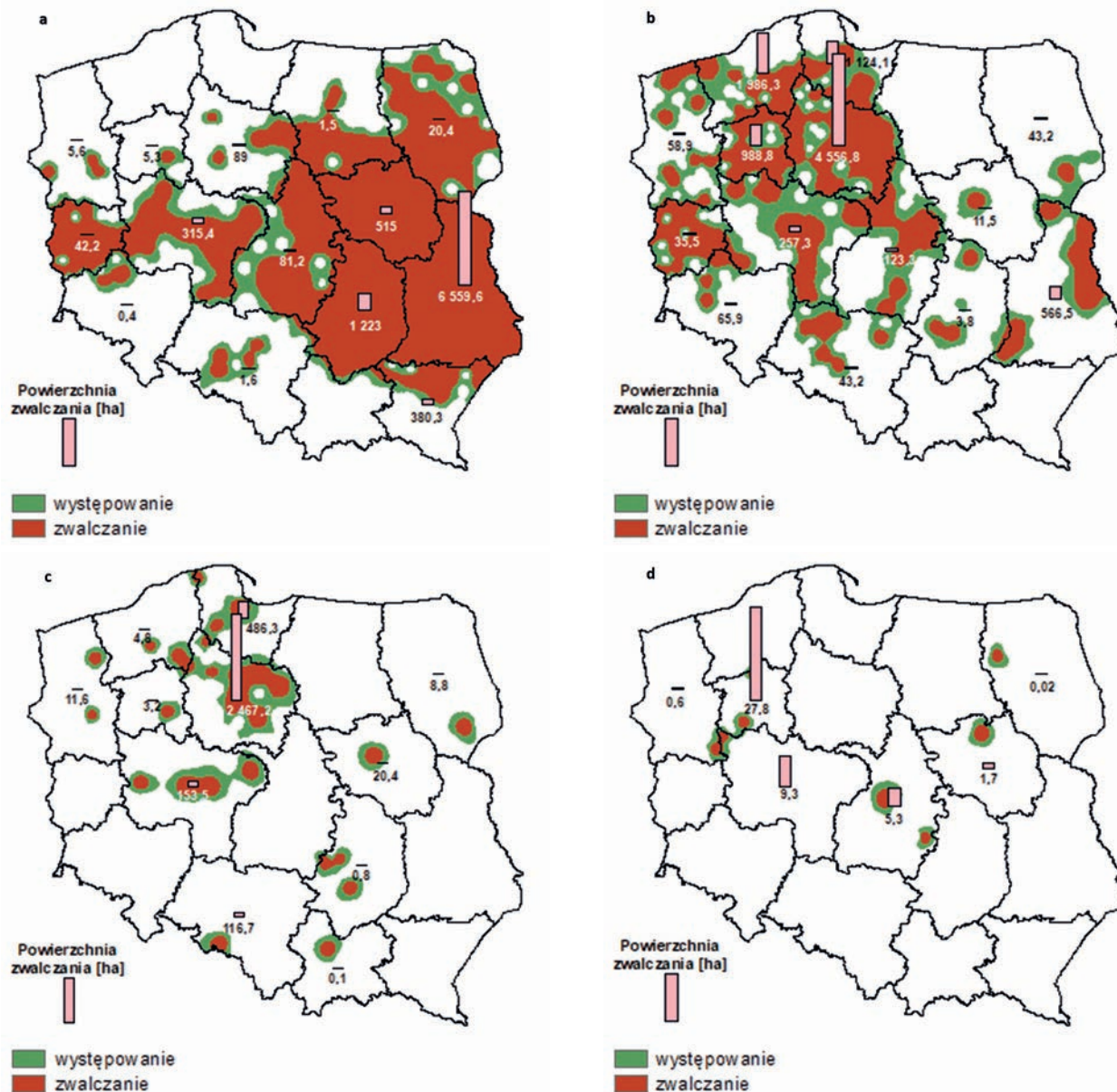
Cetyńce wystąpiły w drzewostanach sosnowych na powierzchni 0,004 mln ha (ryc. 2.47c) na terenie 28 nadleśnictw w 11 rdLP w kraju. Korniki te zwalczane były głównie w pasie na terenach północnej, środkowo-zachodniej i południowej części Polski, a lokalnie na wschodzie, w centrum i na zachodzie. Największe powierzchnie zwalczania (powyżej 100 ha) odnotowano na terenie rdLP w Toruniu w nadleśnictwach: Cierpiszewo, Dobrzejewice, Zamrzeni-

ca, Czersk, Lutówko, Brodnica, Toruń oraz Jamy. Pozostałe powierzchnie znajdowały się na terenie RDLP w Gdańsku w Nadleśnictwie Kościerzyna, a także w Nadleśnictwie Rudy Raciborskie na terenie RDLP w Katowicach.

Gatunki o mniejszym znaczeniu gospodarczym, tj. rytownik dwuzębny (ryc. 2.47d) i żerdzianka sosnowka zwalczane były na łącznej powierzchni około 47 ha. Są to ga-

tunki związane wyłącznie z silnie osłabionymi drzewami. Po raz pierwszy od kilku lat zaobserwowano zwiększone występowanie żerdzianki sosnowki (teren 8 nadleśnictw o łącznej powierzchni około 28 ha) w drzewostanach sosnowych, będących pod silną presją innych szkodników wtórnych, tj. kornik ostrozębny czy przyptaszczek granatek. Żerdziankę zwalczano na powierzchni około 2 ha.

Rycina 2.47. Obszar występowania i zwalczania kornika ostrozębnego (a), przyptaszczka granatka (b), cetyńców (c) oraz rytownika dwuzębego (d) w drzewostanach sosnowych w 2018 roku



Na podstawie zeszłorocznych, jak i wcześniejszych obserwacji można stwierdzić, że w 2019 roku zagrożenie drzewostanów sosnowych ze strony szkodników wtórnych może się nasilić, głównie za sprawą nieustającego wzrostu powierzchni występowania kornika ostrozębnego oraz towarzyszących mu innych gatunków zaliczanych do szkodni-

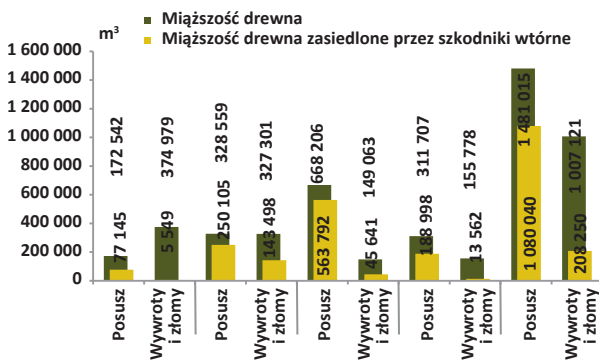
ków wtórnych. Podobnie jak w 2018 roku, duże znaczenie w gospodarce leśnej będzie miał przyptaszczek granatek, który chętnie zasiedla drzewa, osłabione uprzednio przez kornika ostrozębnego. Zajmuje on niekonkurencyjną niszę, tj. dolną część strzały drzewa w porównaniu do kornika, który wyraźnie preferuje górne części strzał. W mniejszym

stopniu przewiduje się zagrożenie od rytownika dwuzęb- nego, który może wystąpić na terenach pokłeskowych (np. od suszy). Wyżej wymienione fakty oraz związane z nimi przewidywania powinny skłaniać do dalszego, szczegółowego monitorowania przez służby leśne stanu sanitarnego drzewostanów, szybkiego usuwania czynnie zasiedlonych drzew, tak aby nie doprowadzać do rozrodu populacji tych szkodliwych owadów. Z punktu widzenia ochrony lasu na szczególną uwagę powinny zasługiwać drzewostany znajdujące się w północno-zachodniej części kraju, nie zagrożone dotychczas występowaniem kornika ostrozębnego.

2.4.2.1.2. Szkodniki wtórne świerka

Miąższość drewna świerkowego pozyskanego w 2018 roku w ramach cięć sanitarnych wyniosła około 2,5 mln m³, w tym wywroty i złomy stanowiły ponad 1 mln m³ (40%) (zał. 2.34). Łączny udział pozyskanego drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne w ramach cięć sanitarnych wyniósł 52%, w tym posusz – 73%, a wywroty i złomy – 21% (ryc. 2.48). Największe pozyskanie drewna świerkowego na przestrzeni roku odnotowano w III i II kwartale. Posusz stanowił odpowiednio 84% i 76% miąższości pozyskanej w tym okresie. W kwartałach II, III i IV odnotowano wyższy udział procentowy drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne, który wynosił od 43% (IV kwartał) do 75% (III kwartał) pozyskanego drewna.

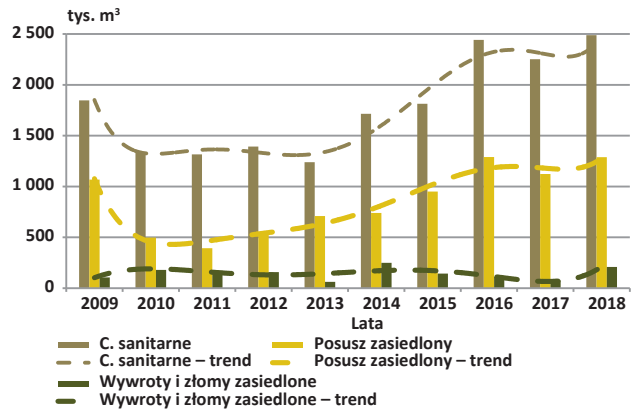
Rycina 2.48. Miąższość drewna świerkowego (m³), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2018 roku



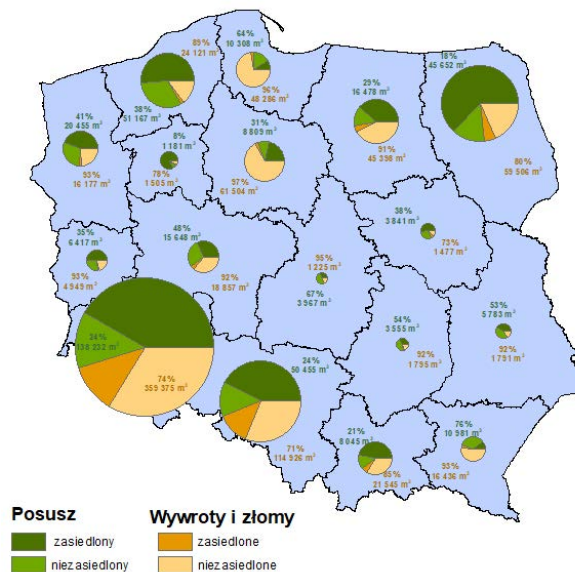
Rok 2018 w porównaniu z poprzednim, charakteryzował się 10,5% wzrostem pozyskania miąższości drewna w ramach cięć sanitarnych. Podobne zależności wystąpiły w przypadku posuszu zasiedlonego przez kambio- i ksylofagi świerkowe, gdzie odnotowano 15% wzrost. W przypadku drewna czynnie zasiedlonego przez szkodniki wtórne w kategorii złomów i wywrotów, stwierdzono wyższe pozyskanie w stosunku do roku poprzedniego aż o 173% (wystąpiło ono po raz pierwszy od 2014 roku) (ryc. 2.49).

Największe pozyskanie drewna świerkowego w ramach cięć sanitarnych w ujęciu rocznym (ryc. 2.50, zał. 2.34) wykazano na terenie rdLP we Wrocławiu (1,07 mln m³), w Katowicach (0,37 mln m³) oraz w Białymstoku (0,33 mln m³). W pozostałych rdLP udział miąższości drewna pozyskanego w ramach cięć sanitarnych nie przekroczył 6,5%.

Rycina 2.49. Miąższość drewna świerkowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2009-2018



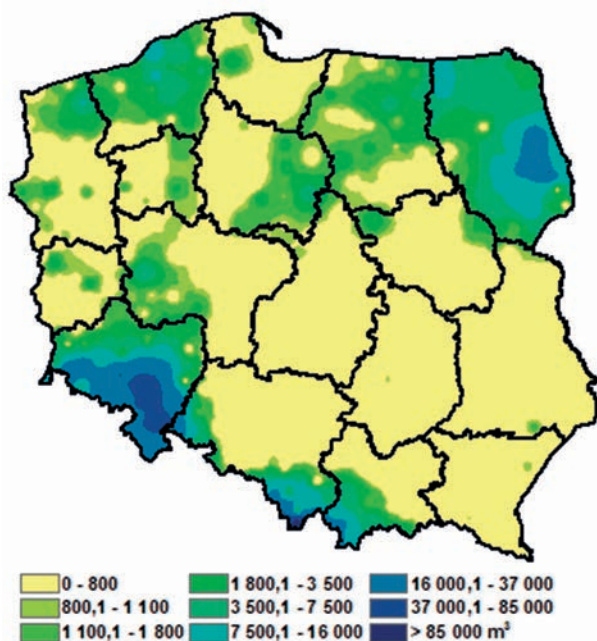
Rycina 2.50. Miąższość drewna posuszowego świerkowego oraz wywrotów i złomów pozyskanych w ramach cięć sanitarnych w 2018 roku w poszczególnych rdLP w podziale na drewno zasiedlone i niezasiedlone (udział procentowy drewna niezasiedlonego oraz jego miąższość zaznaczono przy poszczególnych rdLP)



Na terenie trzech regionalnych dyrekcji udział miąższości drewna pozyskanego z wywrotów i złomów przekroczył 50% i wahał się od 55% (RDLP w Krośnie) do 76% (RDLP w Gdańsku). Miąższość drewna posuszowego świerkowego opanowanego przez kambio- i ksylofagi świerka na terenie

12 rdLP stanowiła ponad 50%, najwięcej na terenie rdLP w Pile (92%) i w Białymstoku (82%). Natomiast w grupie wywrotów i złomów drewno zasiedlone wahało się od 3% na terenie RDLP w Toruniu do 29% na terenie RDLP w Katowicach (ryc. 2.50). Największą miąższość pozyskanego drewna świerkowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne odnotowano w nadleśnictwach zlokalizowanych w południowo-zachodniej części kraju oraz na południu i północnym-wschodzie (rdLP we Wrocławiu: 0,571 mln m³, w Białymstoku: 0,22 mln m³ oraz w Katowicach: 0,205 mln m³) (ryc. 2.51). Najwięcej drewna świerkowego (powyżej 50 tys. m³) zasiedlonego przez szkodniki wtórne pozyskano na terenie Nadleśnictwa Ujsoły (0,116 mln m³) – RDLP w Katowicach, a także na na terenie nadleśnictw: Bardo (0,083 mln m³) i Świdnica (0,082 mln m³) – RDLP we Wrocławiu. Na terenie pięciu regionalnych dyrekcji LP (Białystok, Katowice, Kraków, Szczecinek, Wrocław) w 27 nadleśnictwach pozyskano drewno świerkowe zasiedlone o masie między 10 a 50 tys. m³. Najwięcej w tym przedziale pozyskano surowca zasiedlonego świerkowego na terenie nadleśnictw: Żednia (0,038 mln m³), Świeradów Zdrój (0,038 mln m³), Jawor (0,038 mln m³), Wiśła (0,037 mln m³), Miękinia (0,037 mln m³), Henryków (0,031 mln m³), Łądek (0,031 mln m³), a także Jugów (0,031 mln m³) (ryc. 2.51).

Rycina 2.51. Miąższość pozyskanego drewna świerkowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2018 roku w Polsce



W 2018 roku w dalszym ciągu obserwuje się gradację kornika drukarza (ryc. 2.52a). Podobnie jak w poprzednich latach jego masowe występowanie populacji ograniczano w przeważającej części kraju (Tarwacki, Plewa 2016, 2017). Potwierdza to ponad 10% wzrost wydzielania się posuszu

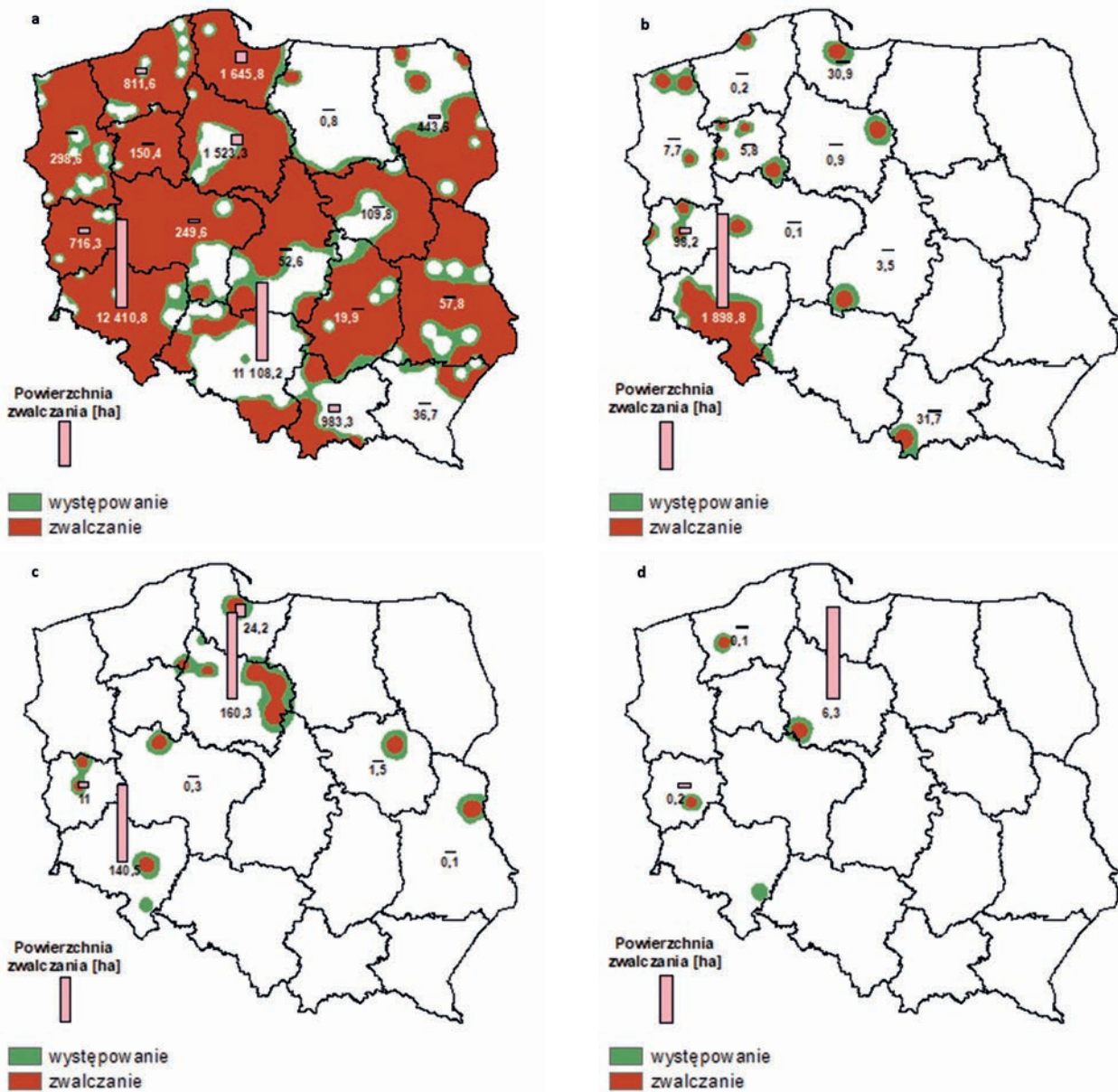
czynnego w porównaniu z ubiegłym rokiem (ryc. 2.49). Poza głównym sprawcą stwierdzano również towarzyszące mu inne szkodniki wtórne, tj. czterooczek świerkowiec, rytownik pospolity czy kornik zrosłozębny (ryc. 2.52b, c, d). Największą aktywność w drzewostanach świerkowych, którą wykazywał kornik drukarz stwierdzono na powierzchni 0,036 mln ha, obejmującej teren 253 nadleśnictw we wszystkich rdLP w Polsce, a w szczególności we Wrocławiu (0,013 mln ha), w Katowicach (0,011 mln ha), Białymstoku, Gdańsku oraz w Toruniu. Na terenie pozostałych dyrekcji ograniczanie występowania kornika drukarza nie przekroczyło powierzchni 0,0017 mln ha (ryc. 2.52a). Największe akcje ograniczania liczebności populacji kornika drukarza (powyżej 1 000 ha) miało miejsce na terenie nadleśnictw Ujsoły (0,005 mln ha), Bardo Śląskie (0,004 mln ha), Henryków (0,003 mln ha), Wiśła (0,003 mln ha), Świdnica (0,002 mln ha), Złotoryja (0,0016 mln ha), Ustroń (0,0014 mln ha), Jeleśnia (0,0011 mln ha) oraz Wałbrzych (0,001 mln ha).

W 2018 roku nadal obserwuje się zmniejszanie powierzchni występowania w świerczynach rytownika pospolitego *Pityogenes chalcographus* (L.). Największe zagrożenie od tego gatunku zarejestrowano na terenie RDLP we Wrocławiu, gdzie odnotowano go na łącznej powierzchni 0,004 mln ha, a zwalczano na 0,002 mln ha. Ograniczanie liczebności populacji tego gatunku w 96% związane było z terenem RDLP we Wrocławiu. Największe powierzchnie zwalczania, na których usuwano świerki zaatakowane przez rytownika pospolitego, znajdowały się na terenie nadleśnictw: Złotoryja (0,0005 mln ha), Kamienna Góra (0,0005 mln ha) oraz Jugów (0,0002 mln ha). W dużo mniejszej skali odnotowany został na terenie 31 nadleśnictw zlokalizowanych w 10 rdLP. Poza RDLP we Wrocławiu opanowane przez rytownika powierzchnie drzewostanów świerkowych były niewielkie i wynosiły od kilku arów do 31 ha (ryc. 2.52b).

Powierzchnia występowania czterooczka świerkowca *Polygraphus poligraphus* (L.) w porównaniu z 2017 rokiem zmalała z 820 ha do 610 ha. Generalnie jego występowanie stwierdzono na terenie 14 nadleśnictw w świerczynach zachodniej i północnej Polski, a lokalnie na terenie rdLP w Warszawie i w Lublinie. Czterooczka świerkowca zwalczano na powierzchni około 340 ha na terenie 12 nadleśnictw w 7 rdLP w Polsce (ryc. 2.52c). Największe ograniczanie jego występowania (powyżej 50 ha) wykazano na terenie Nadleśnictwa Miękinia (141 ha) oraz Jamy (60 ha).

W porównaniu z 2017 rokiem zaobserwowano wzrost występowania kornika zrosłozębnego *Ips duplicatus* (Sahlb.) z 1,2 ha do prawie 7 ha na terenie czterech nadleśnictw (Gołąbki – RDLP w Toruniu, Henryków – RDLP we Wrocławiu, Nowa Sól – RDLP w Zielonej Górze, Połczyn – RDLP w Szczecinku) Kornik ten był zwalczany we wszystkich wymienionych nadleśnictwach, za wyjątkiem nadleśnictwa Henryków (RDLP we Wrocławiu) na łącznej powierzchni 6,6 ha (ryc. 2.52d).

Rycina 2.52. Obszar występowania i zwalczania kornika drukarza (a), rytownika pospolitego (b), czteroocznaka świerkowca (c) oraz kornika zrosłobęnego (d) w drzewostanach świerkowych w 2018 roku



Ponadto wartym odnotowania jest fakt, iż na terenie RDLP w Toruniu stwierdzono występowanie i podjęto kolejną akcję zwalczania bielojada olbrzymiego *Dendroctonus micans* (Kugelann). Działania te podobnie, jak w dwóch poprzednich latach miały miejsce na terenie Nadleśnictwa Golub-Dobrzyń na łącznej powierzchni około 5 ha.

Rejestrowane wzmożone występowanie szkodników wtórnych świerka w 2018 roku, a przede wszystkim kornika drukarza oraz towarzyszących mu gatunków, związane było z niedoszacowaniem posuszu czynnego w minionym roku. Utrzymująca się tendencja wysokiego zagrożenia ze strony tych gatunków nie wyklucza również, że w 2019 roku pozyskanie miąższu drewna świerkowego będzie na tym samym lub jeszcze wyższym poziomie. Dlatego też z punktu

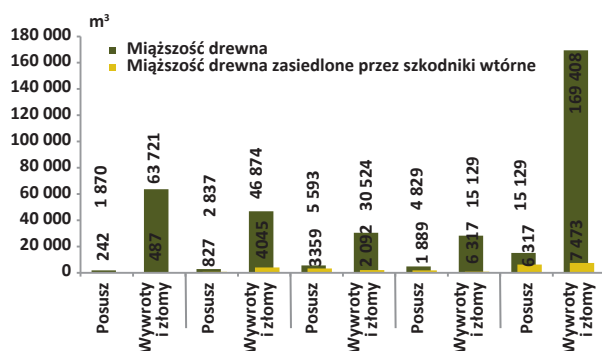
widzenia ochrony lasu ważnym jest stosowanie działań profilaktycznych polegających na jak najszybszym wykrywaniu i usuwaniu czynnie zasiedlonych drzew, tzw. trocinkowych. Zabiegi te należy przedsięwziąć jeszcze przed rozpoczęciem lotu postaci doskonałych, zarówno tych zimujących (populacji macierzystej), jak i nowego pokolenia.

2.4.2.1.3. Szkodniki wtórne modrzewia

W 2018 roku miąższność drewna modrzewiowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych wyniosła łącznie 0,185 mln m³, z czego 92% stanowiły wywroty i złomy (zał. 2.35). Największe pozyskanie tego surowca odnotowano na terenach rdLP: we Wrocławiu (24%), w Katowicach (19%),

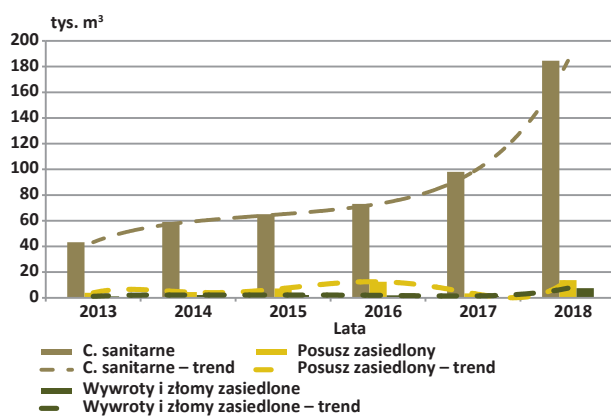
w Toruniu (14%) oraz w Gdańsku (11%). Największe wydzielanie się posuszu oraz zarejestrowane wywroty i złomy modrzewiowe wykazano w I oraz II kwartale minionego roku. W III oraz IV kwartale stwierdzono najwyższą miąższość posuszu zasiedlonego przez szkodniki wtórne, tj. odpowiednio 60% i 39% (ryc. 2.53, zał. 2.36).

Rycina 2.53. Miąższość drewna modrzewiowego (m^3), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2018 roku



Pozyskanie drewna modrzewiowego w ramach cięć sanitarnych w 2018 roku, w stosunku do roku poprzedniego, to wzrost prawie dwukrotny. Od 2013 roku pozyskanie miąższości surowca modrzewiowego systematycznie wzrasta. W przypadku posuszu zasiedlonego przez kambio- i ksylofagi modrzewia odnotowano ponad 4-krotny wzrost pozyskania drewna. Drewno czynnie zasiedlone przez szkodniki wtórne i pozyskane w ramach złomów i wywrotów było ponad 5-krotnie wyższe w porównaniu z 2017 rokiem. Zarówno drewno zasiedlone posuszowe, jak i pozyskane w ramach wywrotów i złomów było najwyższe od 2013 roku (ryc. 2.54).

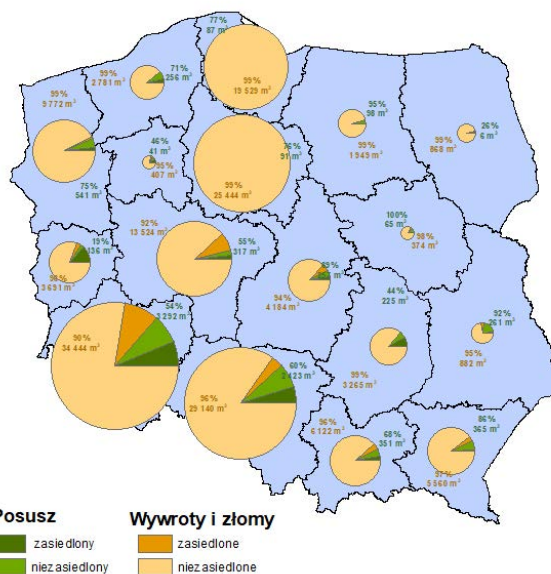
Rycina 2.54. Miąższość drewna modrzewiowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2013-2018



Największego pozyskania drewna modrzewiowego w ramach cięć sanitarnych w 2018 roku uzyskano na terenie

rdLP: we Wrocławiu ($0,044$ mln m^3), w Katowicach ($0,034$ mln m^3), w Toruniu ($0,026$ mln m^3) oraz w Gdańsku ($0,020$ mln m^3). Na terenie dyrekcji zielonogórskiej i białostockiej udział drewna posuszowego zasiedlonego było najwyższe i wynosiło odpowiednio 81% i 74%. Ponadto udział drewna posuszowego opanowanego przez szkodniki wtórne w ponad 40% odnotowano na terenie rdLP: w Radomiu (56%), Pile (4%), Wrocławiu (46%), Poznaniu (45%) oraz w Katowicach (40%) (ryc. 2.55). Największe wydzielanie się drewna zasiedlonego przez kambio- i ksylofagi modrzewia (powyżej $500 m^3$) odnotowano na terenie Nadleśnictw: Świeradów Zdrój ($0,0013$ mln m^3), Lwówek Śląski ($0,00082$ mln m^3) i Jawor ($0,00069$ mln m^3) – RDLP we Wrocławiu, Prudnik ($0,001$ mln m^3), Brynek ($0,0006$ mln m^3) – RDLP w Katowicach oraz Jarocin ($0,00051$ mln m^3) – RDLP w Poznaniu (ryc. 2.56).

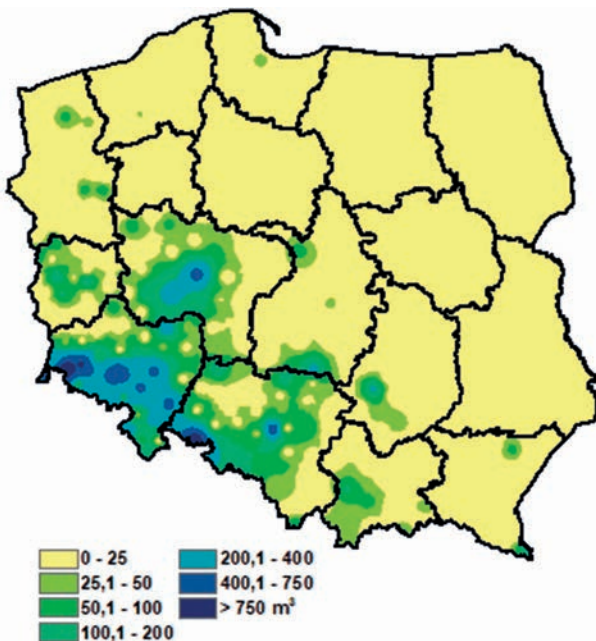
Rycina 2.55. Miąższość drewna posuszowego modrzewiowego oraz wywrotów i złomów pozyskanych w ramach cięć sanitarnych w 2018 roku w poszczególnych rdLP w podziale na drewno zasiedlone i niezasiedlone (udział procentowy drewna niezasiedlonego oraz jego miąższość zaznaczono przy poszczególnych rdLP)



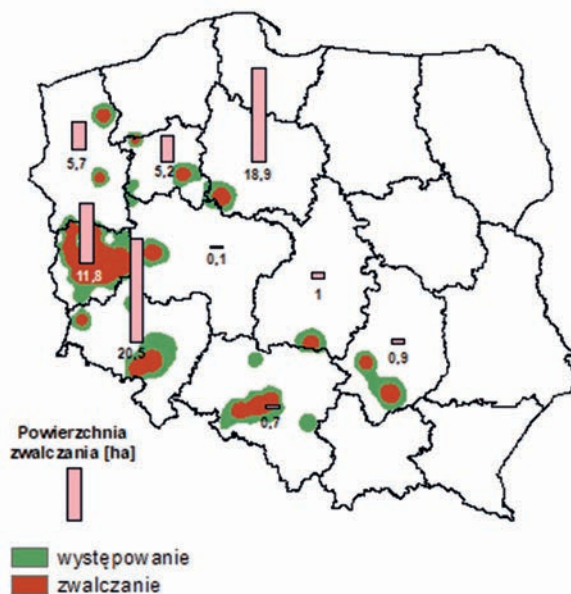
Największy stopień wydzielania się posuszu zasiedlonego przez szkodniki wtórne odnotowano w rejonach południowo-zachodniej i zachodniej części Polski. Lokalne zagrożenie wystąpiło również na terenie rdLP w Łodzi i w Katowicach. Głównym sprawcą wydzielania się drzew modrzewiowych na około 89 ha był kornik modrzewiowiec *Ips cembrae* (Heer). Wzrost aktywności tego gatunku związany był z niewykonanymi na czas zabiegami hodowlano-ochronnymi. Akcja ograniczania jego występowania obejmowała tereny 7 rdLP na łącznej powierzchni 65 ha (ryc. 2.57). Kornik

modrzewiowiec zwalczany był w 25 nadleśnictwach, a największa powierzchnia zabiegów została zaewidencjonowana na terenie Nadleśnictwa Gołębki (19 ha). Dodatkowymi czynnikami wpływającymi na wydzielenie się posuszu modrzewiowego w Polsce, zresztą podobnie jak w latach ubiegłych, było oddziaływanie zespołu patogenów grzybowych oraz niekorzystnych czynników abiotycznych.

Rycina 2.56. Miąższość pozyskanego drewna modrzewiowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2018 roku w Polsce



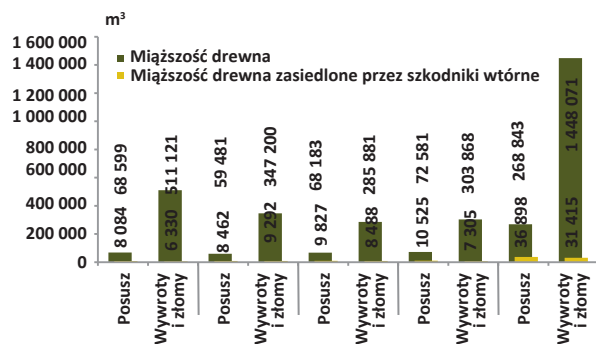
Rycina 2.57. Obszar występowania i zwalczania kornika modrzewiowca w drzewostanach modrzewiowych w 2018 roku



2.4.2.2. Szkodniki wtórne drzewostanów liściastych

Miąższość drewna liściastego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w 2018 roku wyniosła ponad 1,7 mln m³. W porównaniu z rokiem ubiegłym masa ta była większa o około 0,5 mln m³. Ponad 84% pozyskanej miąższości drewna liściastego stanowiły wywroty i złomy (zał. 2.37). Miąższość drewna liściastego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w drewnie posuszowym w ujęciu rocznym stanowiła ponad 2%, zaś w przypadku wywrotów i złomów około 2% (zał. 2.36, ryc. 2.58).

Rycina 2.58. Miąższość drewna liściastego (m³), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2018 roku



Największa miąższość drewna liściastego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych, jak i drewna pozyskanego w ramach wywrotów i złomów była w I i II kwartale (zał. 2.36, ryc. 2.58). Natomiast udział drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne był na zbliżonym poziomie w ujęciu całorocznym (zał. 2.37). W II i III kwartale w kategorii złomów i wywrotów udział miąższości drewna zasiedlonego był najwyższy.

Największe pozyskanie drewna w ramach cięć sanitarnych odnotowano na terenie rdLP: w Toruniu (0,328 mln m³), w Poznaniu (0,204 mln m³), w Katowicach (0,196 mln m³) oraz we Wrocławiu (0,181 mln m³). Udział drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne w drewnie posuszowym wahał się od 55% (RDLP w Pile) do 5% (RDLP w Gdańsku), zaś w przypadku wywrotów i złomów – od 8% (RDLP w Pile) do 0,2% (RDLP w Gdańsku) (zał. 2.36).

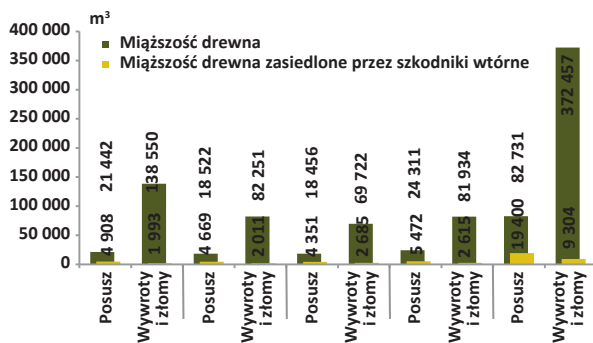
2.4.2.2.1. Szkodniki wtórne dębu

W 2018 roku miąższość drewna dębowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych wyniosła 0,455 mln m³ (zał. 2.37), w tym udział wywrotów i złomów stanowił około 82%. W porównaniu z 2017 rokiem, wielkość pozyskania drewna dębowego w ramach cięć sanitarnych była

1,5-krotnie wyższa (ryc. 2.60). W II i III kwartale pozyskanie drewna posuszowego było na podobnym poziomie, a najwyższe w IV. Pozyskanie drewna w kategorii wywrotów i złomów w kwartałach II–IV było na podobnym poziomie, zaś w I odnotowano 2-krotnie wyższy udział (zał. 2.37).

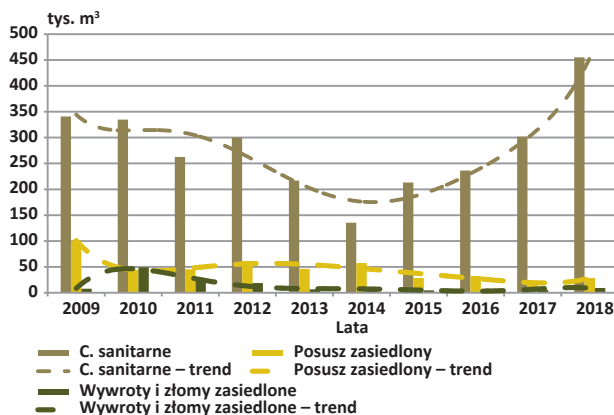
W ramach pozyskanego posuszu drewna dębowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne, jego udział wahał się od 7% (RDLP w Gdańsku) do 85% (RDLP w Pile), a w wywrotach i złomach udział ten wyniósł od 0,1% (RDLP w Gdańsku) do 12% (RDLP w Pile) (ryc. 2.59).

Rycina 2.59. Miąższość drewna dębowego (m³), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2018 roku



Rok 2018 był czwartym rokiem z rzędu, gdzie odnotowano systematyczny 150% wzrost pozyskania drewna dębowego w ramach cięć sanitarnych. Sytuacja ta spowodowana była przede wszystkim wzrostem zasiedlenia drewna posuszowego, drewna z kategorii wywrotów i złomów, ale również oddziaływaniem czynników abiotycznych, takich jak np. huraganowe wiatry, zakłócenie stosunków wodnych, czy szkody od okiści (ryc. 2.60)

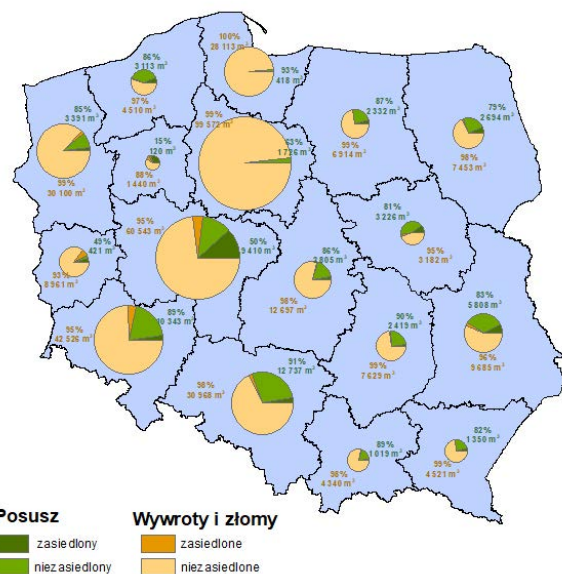
Rycina 2.60. Miąższość drewna dębowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2009–2018



Największą miąższość drewna dębowego (zał. 2.37) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych (powyżej 10%) wyka-

zano na terenie rdLP: w Toruniu (0,1 mln m³), w Poznaniu (83 tys. m³), we Wrocławiu (57 tys. m³) oraz w Katowicach (45,5 tys. m³). Na terenie szesnastu rdLP pozyskanie drewna dębowego w ramach cięć sanitarnych stanowiły wywroty i złomy, a ich udział wahał się między 56% (RDLP w Szczecinku), a 98% (RDLP w Gdańsku). Pozyskanie drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne w ramach cięć sanitarnych (powyżej 10%) zaewidencjonowano na terenie rdLP: w Pile (35%), w Poznaniu (15,5%), w Warszawie (13,8%) oraz w Zielonej Górze (10,9%) (ryc. 2.61). Udział miąższości drewna pozyskanego w ramach wywrotów i złomów zasiedlonego przez kambio- i ksylofagi dębowe mieścił się w granicach 0,1–11,5%. Natomiast najczęściej drewna posuszowego zasiedlonego odnotowano na terenie rdLP w Pile (85%), w Zielonej Górze (51%) oraz w Poznaniu (50%). Najwięcej drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne pozyskano w południowej części RDLP w Poznaniu, tj. w Nadleśnictwie Krotoszyn (7,7 tys. m³), Piaski (2 tys. m³), Jarocin (1 tys. m³) oraz w północnej części RDLP we Wrocławiu w Nadleśnictwie Żmigród (1,3 tys. m³) (ryc. 2.62). W pozostałej części kraju pozyskanie kształtowało się na poziomie poniżej 600 m³.

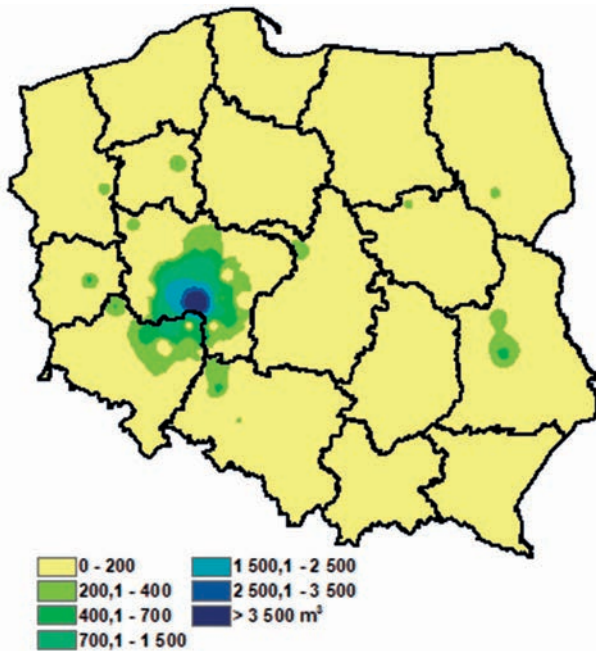
Rycina 2.61. Miąższość drewna posuszowego dębowego oraz wywrotów i złomów pozyskanych w ramach cięć sanitarnych w 2018 roku w poszczególnych rdLP w podziale na drewno zasiedlone i niezasiedlone (udział procentowy drewna niezasiedlonego oraz jego miąższość zaznaczono przy poszczególnych rdLP)



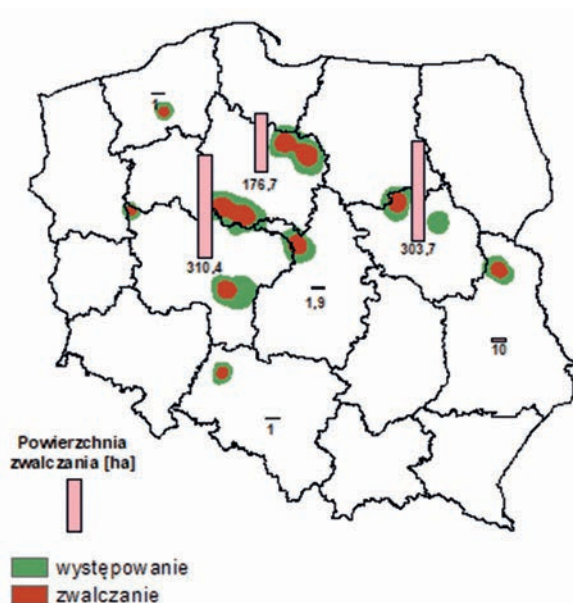
Pierwotnymi czynnikami wpływającymi na wydzielanie się posuszu dębowego w 2018 roku były czynniki abiotyczne. Ponadto odnotowano liczne występowanie szkodników pierwotnych, tj. mszyc występujących na dębach i piędzików wraz z innymi gatunkami miernikowców. Zespół tych

czynników wpłynął na osłabienie dębów, co w efekcie doprowadziło do zwiększenia występowania opiółka dwuplamkowego – *Agrilus biguttatus* (F.). Gatunek ten na łącznej powierzchni 811 ha doprowadził do całkowitego zamiercia dębów. Większość szkód spowodowanych żerowaniem opiółka stwierdzono na terenie rdLP: w Poznaniu, w Warszawie oraz w Toruniu (ryc. 2.63). Lokalnie gatunek ten wystąpił na niewielkich powierzchniach na terenie rdLP w Lublinie, Łodzi, Szczecinku oraz Białymstoku.

Rycina 2.62. Miąższość pozyskanego drewna dębowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2018 roku w Polsce



Rycina 2.63. Obszar występowania i zwalczania opiółków w drzewostanach dębowych w 2018 roku



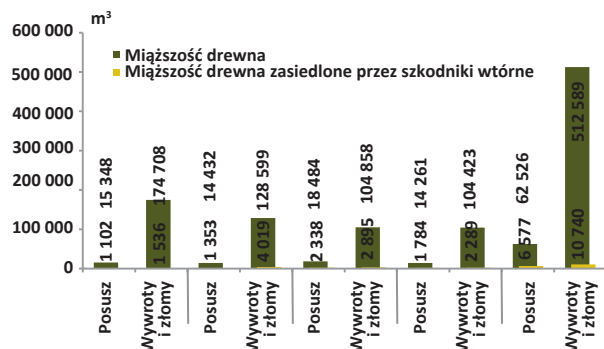
W wyżej wymienionych dysekcjach opiółek dwuplamkowy i inne gatunki mu towarzyszące były zwalczane na 805 ha (ryc. 2.63). Największe powierzchnie zwalczania opiółków zarejestrowano na terenie nadleśnictw: Taczanów (307 ha) – RDLP w Poznaniu, Pułtusk (304 ha) – RDLP w Warszawie i Brodnica (98 ha) – RDLP w Toruniu. W 2019 roku przewiduje się dalsze zwiększenie zagrożenia drzewostanów dębowych ze strony szkodników wtórnych, głównie na powierzchniach pokłeskowych oraz w drzewostanach systematycznie uszkodzonych przez owady foliofagiczne.

2.4.2.2.2. Szkodniki wtórne brzozy

Pozyskana miąższość drewna brzoazowego w ramach cięć sanitarnych w 2018 roku wyniosła 0,575 mln m³, a w tym 89% stanowiła miąższość z kategorii wywroty i złomy (zał. 2.38).

W porównaniu z 2017 rokiem miąższość drewna pochodząca z cięć sanitarnych była wyższa o 41% (ryc. 2.65). Zaobserwowano 2,4-krotny wzrost pozyskania miąższości drewna zasiedlonego posuszowego oraz 1,5-krotny wzrost pozyskania miąższości drewna pochodzącego z wywrotów i złomów. Udział drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne wyniósł: 10% – drewno posuszowe, 2% – drewno pozyskane z wywrotów i złomów (ryc. 2.65). Udział drewna posuszowego zasiedlonego i niezasiedlonego we wszystkich kwartałach 2018 roku (za wyjątkiem III) kształtował się na zbliżonym poziomie i wyniósł około 16 tys. m³. Natomiast pozyskana miąższość drewna niezasiedlonego z wywrotów i złomów z każdym kolejnym kwartałem zmniejszała się z około 175 tys. m³ do około 104 tys. m³. W tej samej kategorii udział miąższości drewna zasiedlonego był najwyższy w II kwartale (ok. 4 tys. m³), a najniższy w I kwartale (ok. 1,5 tys. m³) (ryc. 2.64).

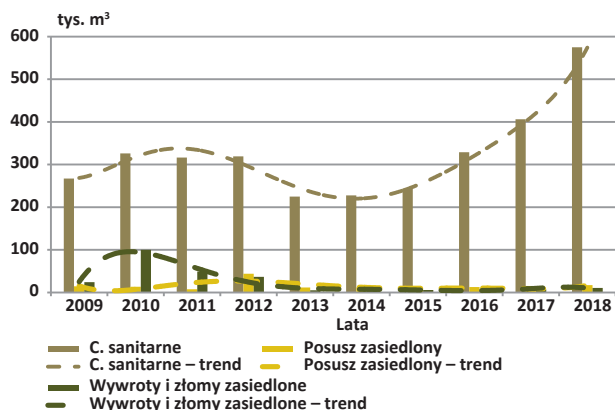
Rycina 2.64. Miąższość drewna brzoazowego (m³), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2018 roku



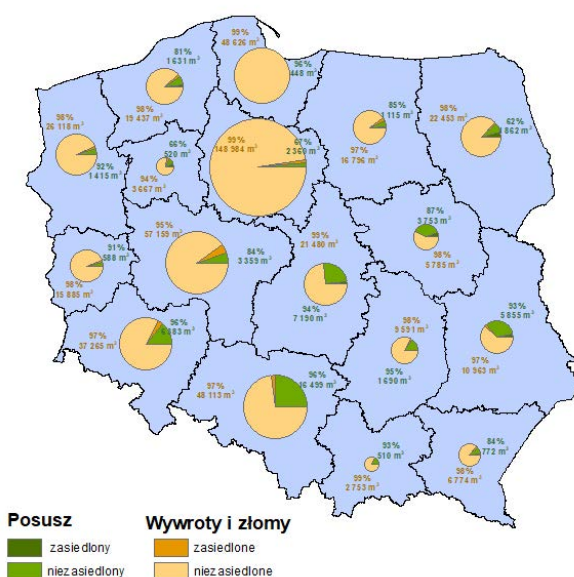
Największe pozyskanie drewna brzoazowego (powyżej 10%) w ramach cięć sanitarnych wykazano na terenie rdLP: w Toruniu (27%), w Katowicach (12%) oraz w Poznaniu (11%). We wszystkich rdLP udział miąższości drewna

pozyskanego w ramach wywrotów i złomów stanowił większą część i wahał się od 58% (RDLP w Warszawie) do 99% (RDLP w Gdańsku) (zał. 2.38, ryc. 2.66).

Rycina 2.65. Miąższość drewna brzożowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2009-2018



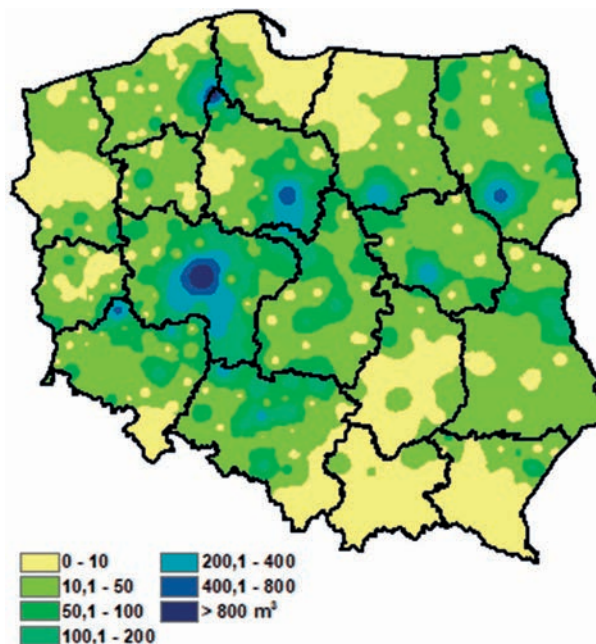
Rycina 2.66. Miąższość drewna posuszowego brzożowego oraz wywrotów i złomów pozyskanych w ramach cięć sanitarnych w 2018 roku w poszczególnych rdLP w podziale na drewno zasiedlone i niezasiedlone (udział procentowy drewna niezasiedlonego oraz jego miąższość zaznaczono przy poszczególnych rdLP)



Pozyskanie drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne w ramach cięć sanitarnych nie przekroczyło 10% (wyjątek: RDLP w Pile, na terenie której odnotowano 11%). Udział drewna posuszowego czynnie zasiedlonego wahał się od 4% na terenie rdLP w Gdańsku, Katowicach i we Wrocławiu, do 38% w Białymstoku. Natomiast miąższość drewna pozyskana z wywrotów i złomów nie przekroczyła 6% (naj-

wyższa na terenie RDLP w Pile). Na terenie rdLP w Poznaniu (Nadleśnictwo Jarocin – 1,8 tys. m³, Taczanów – 0,3 tys. m³), w Toruniu (Nadleśnictwo Przymuszewo – 1,1 tys. m³, Dobrzejewice – 0,68 tys. m³), w Białymstoku (Nadleśnictwo Rudka – 0,5 tys. m³), we Wrocławiu (Nadleśnictwo Głogów – 0,5 tys. m³) oraz w Olsztynie (Nadleśnictwo Ciechanów – 0,37 tys. m³) zaewidencjonowano największe pozyskanie drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne, przekraczające 300 m³ (ryc. 2.65).

Rycina 2.67. Miąższość pozyskanego drewna brzożowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2018 roku w Polsce



Mimo wzrostu pozyskania drewna brzożowego w ramach cięć sanitarnych w 2018 roku, to nie przewiduje się znaczącego zagrożenia ze strony szkodników wtórnych. Dotychczasowe działania polegające na wyszukiwaniu i usuwaniu zamierających drzew, skutecznie ograniczały możliwość dalszego zasiedlenia przez szkodniki wtórne. Najgroźniejszymi gatunkami wykazywanymi do tej pory w drzewostanach brzożowych były: ogłodek brzożowy *Scolytus ratzeburgii* Jans., drwalniki *Trypodendron* Steph. spp. oraz rytel pospolity *Elateroidea dermestoides* (L.). Podobnie jak latach ubiegłych, w 2018 roku największe zagrożenie odnotowano ze strony ogłodka brzożowca. Największą powierzchnię występowania tego gatunku (23 ha), zarejestrowano na terenie Nadleśnictwa Czersk (RDLP w Toruniu).

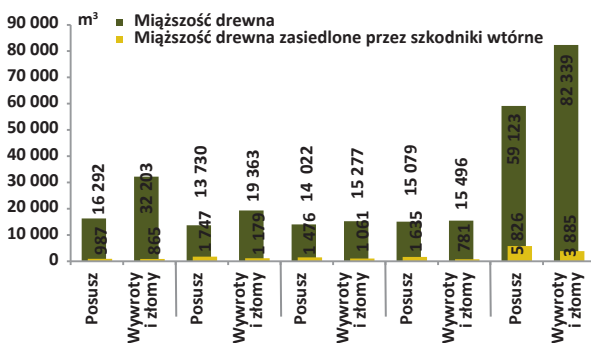
2.4.2.3. Szkodniki wtórne jesionu

W 2018 roku pozyskane drewno jesionowe w ramach cięć sanitarnych wyniosło około 142 tys. m³. W porównaniu z rokiem ubiegłym odnotowano 12% wzrost pozyskania

surowca jesionowego. Udział drewna posuszonego wahał się od 3% do 87%, natomiast drewno pozyskane w kategorii wyrzutów i złomów odnotowano w przedziale od 1% do 14% (ryc. 2.68, zał. 2.39).

Największa miąższość drewna posuszonego zasiedlonego przez szkodniki wtórne została pozyskana w II kwartale, zaś najmniejsza w I. Najwyższa miąższość drewna pozyskanego w kategorii wyrzutów i złomów została zaewidencjonowana w I kwartale, a najniższa w IV. We wszystkich kwartałach 2018 roku największą miąższość drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne pozyskano w kategorii drewna posuszonego. Nieco mniejsze pozyskanie zasiedlonych drzew zaewidencjonowano w kategorii wyrzutów i złomów (ryc. 2.68).

Rycina 2.68. Miąższość drewna jesionowego (m³), w tym zasiedlonego posuszu oraz wyrzutów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2018 roku

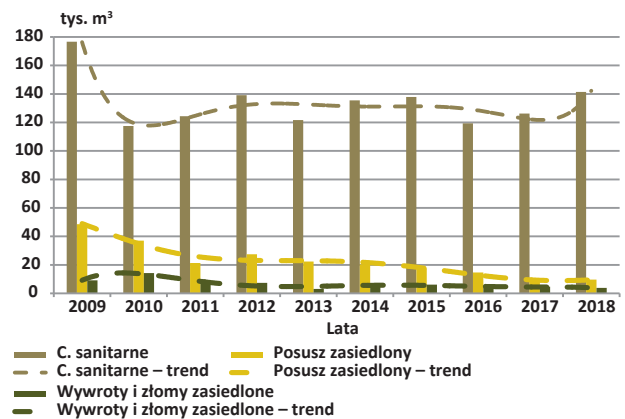


Na podstawie otrzymanych danych od trzech lat obserwuje się zwiększenie pozyskania drewna jesionowego w ramach cięć sanitarnych. Po raz pierwszy od sześciu lat zaobserwowano 19% wzrost pozyskania miąższości drewna posuszonego, zasiedlonego przez szkodniki wtórne. Natomiast w odniesieniu do kategorii wyrzutów i złomów, był to 18% spadek (ryc. 2.69).

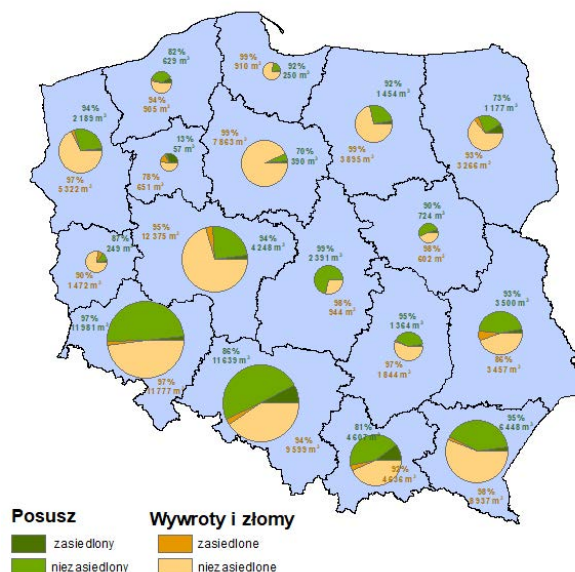
Analiza danych z poszczególnych regionów (ryc. 2.70, zał. 2.39) wykazała, że największa masa drewna jesionowego została pozyskana na terenie rdLP: we Wrocławiu (17,4%), w Katowicach (17%), w Poznaniu (12,4%) i w Krośnie (11,3%). Na terenie 12 rdLP udział wyrzutów i złomów przekroczył 50% pozyskanej masy drewna (najwięcej na terenie RDLP w Toruniu 93%). Na terenie siedmiu dyrekcji regionalnych LP drewno jesionowe pozyskane z cięć sanitarnych było zasiedlone przez szkodniki wtórne w ponad 10%, a największą miąższość zasiedlonego drewna odnotowano na terenie RDLP w Pile (45%). W pozostałych dyrekcjach wartości te kształtowały się następująco: rdLP w Krakowie – 13,8%, w Białymstoku – 13,5%, w Szczecinku – 10,9%, w Katowicach – 10,4% oraz po 10,3% na terenie rdLP w Lublinie i Zielonej Górze. Drewno posuszone w przeważającej większości rdLP w Polsce, zasiedlone było przez kambio- i ksylofagi jesionowe maksymalnie do 30% (wyjątek stanowiła RDLP w Pile, na

terenie której odnotowano 87%). Udział tego drewna wahał się 1% (RDLP w Łodzi) do 28% na terenie RDLP w Toruniu. Natomiast drewno jesionowe uzyskane w ramach wyrzutów i złomów nie więcej niż 10% było opanowane przez szkodniki wtórne (za wyjątkiem terenu rdLP w Pile – 22%, w Lublinie – 14% i Zielonej Górze – 10%). Największe pozyskanie drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne (powyżej 500 m³) zostało zaewidencjonowane na terenie RDLP w Krakowie (Nadleśnictwo Gorlice – 0,6 tys. m³) oraz na terenie RDLP w Katowicach (Nadleśnictwo Rudy Raciborskie – 0,56 tys. m³, Prudnik – 0,55 tys. m³) (ryc. 2.71).

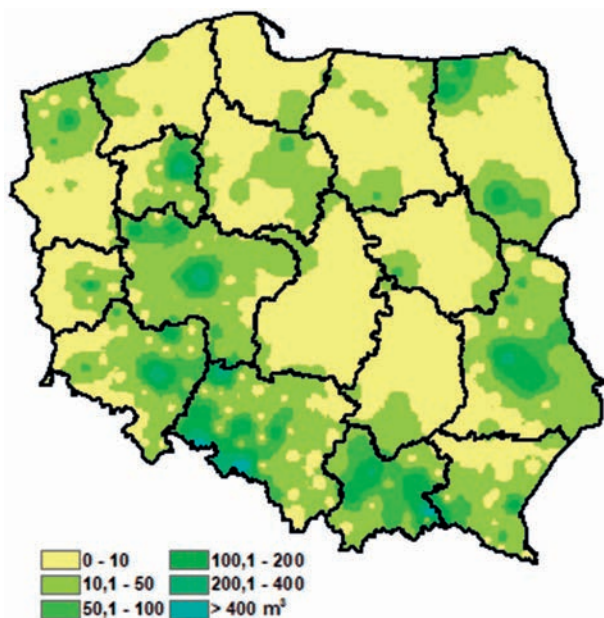
Rycina 2.69. Miąższość drewna jesionowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2009-2018



Rycina 2.70. Miąższość drewna posuszonego jesionowego oraz wyrzutów i złomów pozyskanych w ramach cięć sanitarnych w 2018 roku w poszczególnych rdLP w podziale na drewno zasiedlone i niezasiedlone (udział procentowy drewna niezasiedlonego oraz jego miąższość zaznaczono przy poszczególnych rdLP)



Rycina 2.71. Miąższość pozyskanego drewna jesionowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2018 roku w Polsce

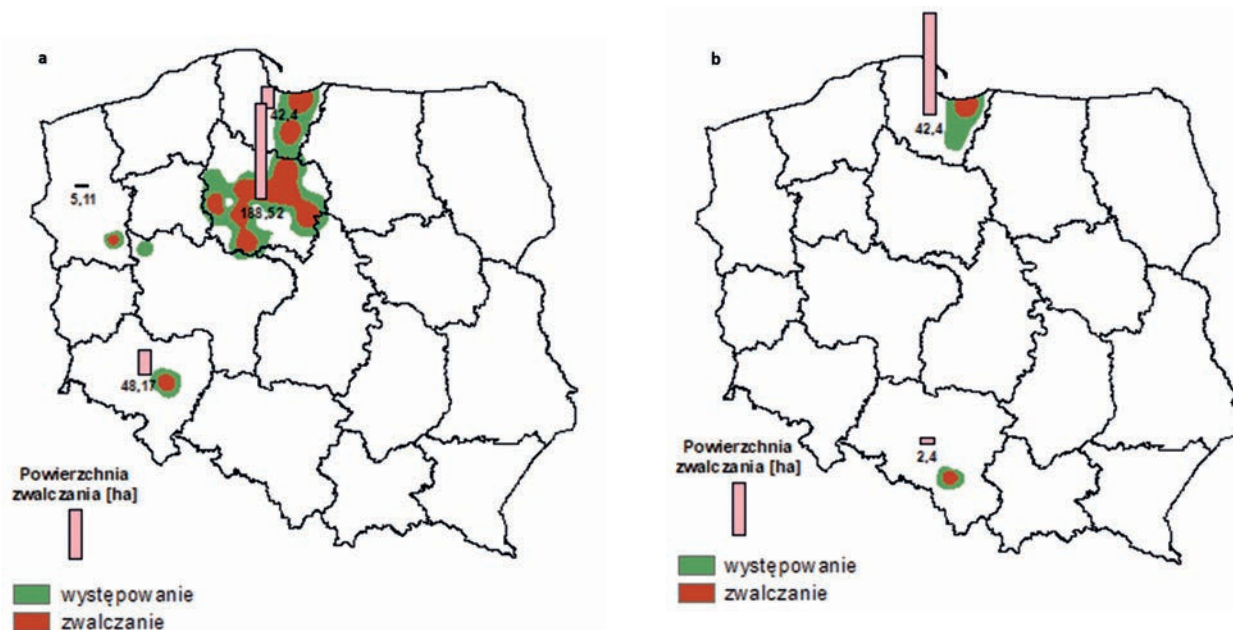


Wzrost pozyskania drewna jesionowego w ramach cięć sanitarnych, nie miał przełożenia na wzrost zagrożenia ze strony szkodników wtórnych. Od kilku lat stan sani-

tarny drzewostanów jesionowych utrzymywany jest na podobnym, zadowalającym poziomie. Są jednak miejsca w Polsce, gdzie liczebność populacji szkodników wtórnych jesionu jest nieco wyższa. Związane jest to przede wszystkim z występowaniem jesionowca pstrego *Hylesinus varius* i jeśniaka czarnego *Hylesinus crenatus*. Oba te gatunki wystąpiły na łącznej powierzchni 507 ha. Jesionowce stwierdzane były lokalnie na powierzchni 518 ha w 14 nadleśnictwach na terenie rdLP w Gdańsku, Toruniu, Szczecinie, Poznaniu i we Wrocławiu (ryc.2.72a). Natomiast jeśniak czarny wystąpił na terenie trzech nadleśnictw na terenie rdLP w Gdańsku i Katowicach na łącznej powierzchni 191 ha (ryc. 2.72b). Omawiane gatunki zwalczane były na całkowitej powierzchni 287 ha (56,6% powierzchni występowania). Najwięcej jesionowca pstrego zwalczano na terenie RDLP w Toruniu (189 ha), a jeśniaka czarnego wraz z jesionowcem (42 ha) na terenie RDLP w Gdańsku na terenie Nadleśnictwa Elbląg. Największą powierzchnię zwalczania (powyżej 50 ha) jesionowców zanotowano na terenie Nadleśnictwa Szubin (91 ha).

W celu zachowania odpowiedniego stanu sanitarnego lasu niezbędnym jest kontynuowanie lustracji drzewostanów jesionowych oraz wczesne usuwanie drzew czynnie zasiedlonych przez najgroźniejsze gatunki zasiedlające drewno jesionu.

Rycina 2.72. Obszar występowania i zwalczania jesionowca pstrego (a) oraz jeśniaka czarnego (b) w drzewostanach jesionowych w 2018 roku



3. Zagrożenie lasów górskich i podgórskich

3.1. Wprowadzenie

Upalne i bezdeszczowe lato i jesień 2015 r. odcisnęły głębokie piętno na kondycji drzewostanów, a jego skutki w postaci deficytu wodnego, utrzymują się nadal na rozległych terenach podgórskich. W zachodniej części gór i pogórzy stan stresu uległ dalszemu pogłębieniu w następstwie gorącego i suchego lata 2018 r., podczas gdy na pozostałym obszarze, gdzie warunki pogodowe były korzystniejsze, zaznaczyły się symptomy pewnej poprawy kondycji drzew. W najsilniej osłabionych drzewostanach Dolnego Śląska i Przedgórze Sudeckiego oraz doszło do znacznego wzrostu rozmiaru wykonanych cięć sanitarnych wskutek znacznych szkód pochodzenia abiotycznego oraz nasilenia wydzielenia się posuszu zasiedlonego przez owady kambiofagiczne, zwłaszcza kornika drukarza i rytownika pospolitego. Do nieznacznej poprawy doszło natomiast w rejonie Beskidów. W obu rejonach rozrodu tych owadów, obejmującego obszary o znacznym udziale drzewostanów świerkowych, utrzymuje się jednak wysoka frekwencja kambiofagów, czemu dodatkowo sprzyjał długi i ciepły sezon wegetacyjny 2018 r. Rozwijające się gradacje tych owadów stanowią poważne zagrożenie dla wyżej położonych świerczyn w Sudetach, których kondycja jest lepsza niż drzewostanów rosnących w terenach niżej położonych. W problematyce zagrożenia lasów górskich w ciągu najbliższego sezonu wegetacyjnego nadal dominować będą kwestie związane z zamieraniem drzewostanów świerkowych, zwłaszcza w obszarach dotkniętych skutkami suszy, a także związanych z tym działań ochronnych, niezbędnych dla ograniczania zagrożenia lasów. Warunkiem powodzenia w tych działaniach będzie maksymalne zachowanie dokładności i terminowości realizowanych prac, które należy rozpocząć od początku sezonu wegetacyjnego.

3.2. Szkody atmosferyczne

W 2018 roku z drzewostanów górskich i podgórskich usunięto wywroty i złomy o całkowitej miąższości 1 019,9 tys. m³ (tab. 3.1). W Sudetach były one znacznie, a w Karpatach nieznacznie od średniej z ostatnich 25 lat (ryc. 3.1). Szkody w największym stopniu dotknęły rejonu Sudetów i Przedgórze Sudeckiego (RDLP Wrocław) oraz zachodniej części Karpat, zwłaszcza Beskidu Śląskiego i Żywieckiego (RDLP Katowice), skąd pochodziło odpowiednio 58 i 23% ogólnej miąższości drewna pozyskanego z wywrotów i złomów (ryc. 3.2).

Szkody atmosferyczne wystąpiły w większym stopniu w drzewostanach iglastych, z których pochodziło 85% miąższości pozyskanego drewna, przy czym udział ten był większy w Sudetach oraz zachodniej i środkowej części Karpat (RDLP

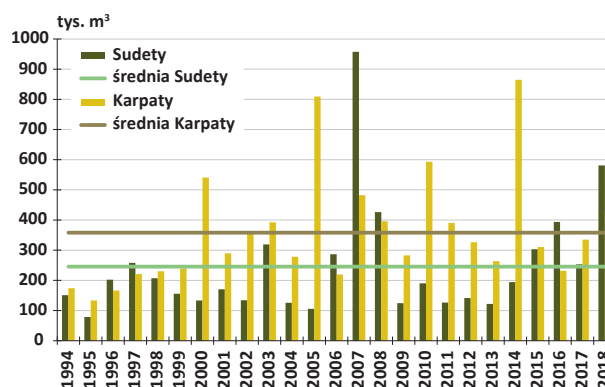
Wrocław – 90%, RDLP Katowice – 84%, RDLP Kraków – 70%), podczas gdy w części wschodniej (RDLP Krosno) udział gatunków iglastych wynosił 66%. W Sudetach oraz w Beskidzie Śląskim i Żywieckim szkody koncentrowały się w świerczynach (80 i 65% miąższości), a w pozostałej części Karpat (RDLP Kraków i Krosno) odnotowano je także w jedlinach, sośninach i drzewostanach liściastych, głównie bukowych.

Tabela 3.1. Drewno ze szkód atmosferycznych usunięte w terenach górskich i podgórskich Karpat i Sudetów w roku 2018*

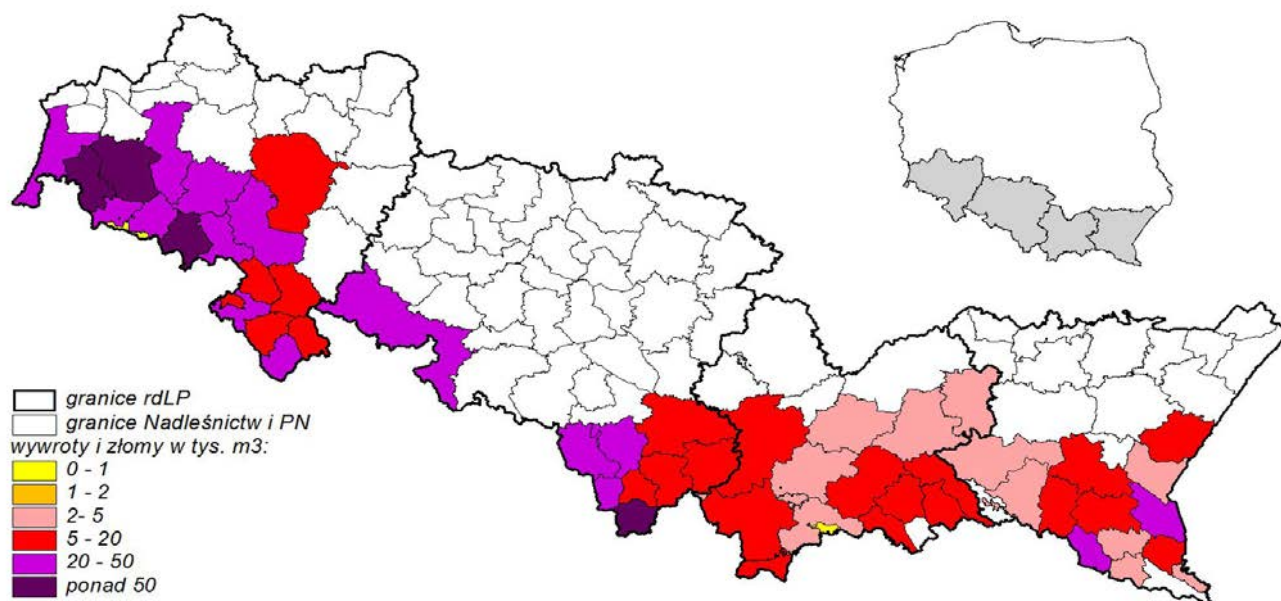
RDLP, Park Narodowy	szkody atmosferyczne (m ³) ¹
Krosno	98 922
Kraków	84 958
Katowice	230 637
Bieszczadzki P.N.	brak danych
Magurski P.N.	brak danych
Pieniński P.N.	46
Gorczański P.N.	2 102
Tatrański P.N.	7 500
Babiogórski P.N.	4 574
KARPATY	428 739
Wrocław	570 246
P.N. Gór Stołowych	10 374
Karkonoski P.N.	570
SUDETY	581 190

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

Rycina 3.1. Roczna i średnia wieloletnia miąższość szkód atmosferycznych (m³) w terenach górskich i podgórskich Karpat i Sudetów w 25-leciu 1994-2018



Rycina 3.2. Miąższość wywrotów i złomów pozyskanych w górskich i podgórskich nadleśnictwach parkach narodowych w 2018 r.



Największe ilości drewna z wywrotów i złomów wyrobiono w nadleśnictwach (w tys. m³):

- RDLP Wrocław: Kamienna Góra (68,8), Świeradów (59,8), Lwówek Śląski (52,0), Jawor (41,2), Pieńsk (40,6), Śnieżka (37,0) Złotoryja (34,4), Wałbrzych (33,1), Zdroje (32,9), Międzyzlesie (30,7);
- RDLP Katowice: Ujsoły (86,1), Ustroń (31,8), Prudnik (23,2), Wisła (21,9), Bielsko (21,5);
- RDLP Kraków: Nowy Targ (19,0), Myślenice (13,1), Łosie (11,0);
- RDLP Krosno: Komańcza (23,2), Ustrzyki Dolne (20,3).

Szkody powstałe w 2018 r., które były rozproszone i zostały sprawnie usunięte, nie wywarły decydującego wpływu na zagrożenie drzewostanów, choć lokalnie mogły przyczynić się do poprawy warunków rozrodu owadów kambiofagicznych. Na wzrost zagrożenia z ich strony mogłyby wpłynąć nowe szkody powstałe zimą 2018/2019 r., bowiem w drzewostanach uszkodzonych przez wiatr, zwłaszcza w świerczynach, ryzyko wzrostu liczebności populacji tych owadów kambiofagicznych zwykle wzrasta (Göthlin et al. 2000; Bouget, Duelli 2004; Grodzki et al. 2006; Grodzki, Guzik 2009).

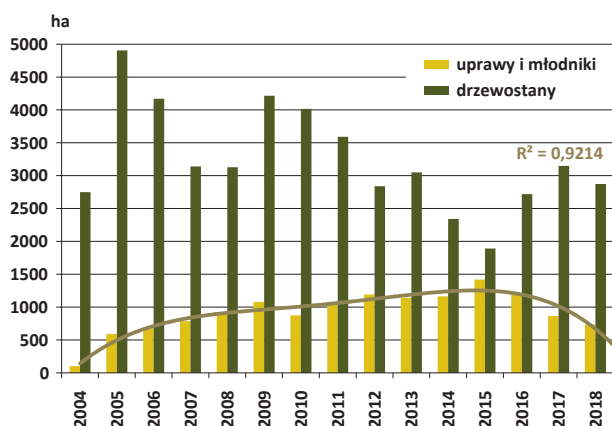
3.3. Szkodniki oraz choroby w uprawach i młodnikach

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 2018 r. na terenie Sudetów, a zwłaszcza Ziemi Kłodzkiej, zanotowano na powierzchni 55 ha (76 ha w 2017 r.) w 5 nadleśnictwach: Międzyzlesie (40 ha) oraz Miękinia, Szklarska Poręba, Śnieżka i Zdroje. Na obszarze Karpat lokalne szkody miały miejsce w RDLP Katowice (Nadl. Ustroń – 10 ha).

W 2018 r. odnotowano szkody wyrządzone przez pędraki chrabąszczy (Melolonthinae) w jednym nadleśnictwie RDLP Wrocław (Pieńsk – 3 ha) i jednym RDLP Kraków (Dębica – 14 ha). Od kilkunastu lat uprawy i młodniki oraz naturalne odnowienia jodłowe na terenie RDLP Krosno wykazują objawy silnego porażenia przez grzyba *Melampsorella caryophyllacearum* (DC.) J. Schröt., sprawcę rdzy jodły i goździkowatych. Od wielu lat stwierdzano symptomy tej choroby w drzewostanach starszych (ponad 20-letnich), później jednak poważnym problemem gospodarczym, szczególnie na obszarze RDLP Krosno, stały się uszkodzenia w uprawach i młodnikach w postaci czarcich miotel, których zasięg w ostatnich trzech latach ma tendencję malejącą (ryc. 3.3). W 2018 r. zarejestrowana powierzchnia występowania choroby w uprawach i młodnikach uległa dalszemu zmniejszeniu i wyniosła 735 ha w 10 nadleśnictwach RDLP Krosno (Baligród, Bircza, Cisna, Dukla, Komańcza, Krasiczyn, Lesko, Lutowiska Stuposiany, Ustrzyki Dolne) oraz 95 ha w 4 nadleśnictwach RDLP Kraków (Gorlice, Limanowa, Łosie, Piwniczna). Lokalnie zaznacza się także zjawisko zamierania pędów jodły, obejmujące 341 ha w 10 nadleśnictwach RDLP Kraków oraz 114 ha w 4 nadleśnictwach RDLP Krosno.

Rycina 3.3. Powierzchnia upraw i młodników oraz drzewostanów ponad 20-letnich dotkniętych występowaniem raka jodły na terenie RDLP Krosno w latach 2004-2018



W 2018 r. na terenie RDLP Wrocław odnotowano szkody w uprawach wyrządzone przez drobne gryzonie na powierzchni 4 ha (Nadl. Śnieżka, Świdnica, Wałbrzych), a w RDLP Krosno w Nadl. Dukla, Komańcza, Krasiczyn i Lutowska na pow. 7 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 Przedgórz Sudeckiego, gdzie sprawcami uszkodzeń są dziki i zajęce, 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 2018 w obszarach górskich i podgórskich RDLP Wrocław stwierdzono zagrożenie w Nadl. Złotyja (ogółem 330 ha w tym +++ – 120 ha) i Kamienna Góra (+ – 30 ha), a występowanie na poziomie cyfr ostrzegawczych w tych samych nadleśnictwach na ogólnej powierzchni 720 ha (Lwówek Śl. – 60 ha, Miękinia – 90 ha, Pieńsk – 120 ha, Śnieżka – 30 ha, Wałbrzych – 30 ha, Zdroje – 30 ha, Złotyja – 360 ha). W RDLP Katowice, Kraków i w RDLP Krosno nie stwierdzono zagrożenia. W nadleśnictwach górskich RDLP Katowice zagrożenia nie stwierdzono. Monitoring feromonowy szkodnika, prowadzony od niemal 30 lat, obecnie służy jedynie do ustalania terminów rójki. Brudnica mniszka należy do gatunków potencjalnie zagrażających świerczynom, dlatego niezbędna jest ocena jej liczebności także w drzewostanach gór i pogórza.

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

Monitoring występowania wskaźnicy przy pomocy pułapek feromonowych, prowadzony z różnym nasileniem od roku 1992 (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. W 2018 r. nie otrzymano danych o odłowach motyli wskaźnicy, jednak brak oznak żerowania gąsienic wskazuje na brak zagrożenia. Warto zwrócić uwagę na ewentualne pojawienie się uszkodzeń spowodowanych przez szkodnika.

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 2018 r. wskazują, że na terenie RDLP Wrocław występują one na poziomie ostrzegawczym w 2 Nadleśnictwach: Jugów i Świdnica, na powierzchni 64 ha. W Karpatach nie stwierdzono zagrożenia ze strony tych rośliniarek: w RDLP Katowice jesienne poszukiwania dały wynik negatywny, a na obszarze RDLP Kraków, z uwagi na brak oznak żerowania, odstąpiono od ich wykonania. Występowanie zasnuj na tych terenach powinno być nadal monitorowane.

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 latach 2013 – 2016 w tym obszarze nigdzie nie odnotowano uszkodzeń spowodowanych przez zawodnicę, w roku 2017 zarejestrowano je jedynie w Nadl. Świdnica (RDLP Wrocław), a w roku 2018 uszkodzeń ponownie nie odnotowano.

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 2018 uszkodzenia spowodowane przez zwójki dębowe stwierdzono na terenie RDLP Wrocław w Nadl. Jawor (255 ha), Bardo Śl. (79 ha) i Miekinia (59 ha), a przez miernikowce w Nadl. Brzesko (RDLP Kraków) na powierzchni 0,18 ha.

3.4.6. Foliofagi modrzewia

Foliofagi nie stwarzają obecnie poważniejszego zagrożenia dla drzewostanów modrzewiowych, które szybko regenerują uszkodzony aparat asymilacyjny. W 2018 r. oznaki występowania krobika modrzewiowca *Coleophora laricella* HBN. odnotowano w Nadl. Sucha (RDLP Katowice) na powierzchni 1,94 ha.

3.4.7. Mszyce

W karpackich drzewostanach jodłowych lokalnie obserwowane jest wzmożone występowanie mszyc: obiałki pędowej *Dreyfusia nordmanniana* Eckst. (głównie w młodszyc klasach wieku) i obiałki korowej *D. piceae* (RATZ.). W 2018 roku występowanie obiałki pędowej obejmowało w RDLP Kraków powierzchnię 201 ha w 10 nadleśnictwach (kolejność według malejącej powierzchni): Łosie, Gorlice, Piwniczna, Nawojowa, Limanowa, Myślenice, Krościenko, Nowy Targ, Gromnik, Stary Sącz, w RDLP Krosno niecałe 4 ha w 2 nadleśnictwach: Dukla i Kołaczyce, a w RDLP Katowice 4 ha w 2 nadleśnictwach: Węgierska Górka i Sucha. Występowanie obiałki korowej odnotowano w RDLP Kraków na powierzchni 9 ha w 5 nadleśnictwach: Łosie, Nawojowa, Krościenko, Nowy Targ i Gromnik, w RDLP Krosno – na 28 ha w 5 nadleśnictwach: Krasieczyn, Bircza, Stuposiany Dukla, Rymanów i Kołaczyce, a w RDLP Katowice na 46 ha w Nadl. Ujsoły i Sucha. 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 3 nadleśnictwach w RDLP Kraków (łącznie 0,3 ha) i 1 w RDLP Krosno (2 ha). Pojaw ochojników zarejestrowano na powierzchni 36 ha w RDLP Wrocław (Nadl. Kamienna Góra, Szklarska Poręba, Śnieżka i Zdroje), 2 ha w RDLP Kraków (Nadl. Nowy Targ i Myślenice).

Lokalnie, na niewielkich powierzchniach, stwierdzono oznaki występowania mszycy bukowej *Phyllaphis fagi* L. Dotyczy to niewielkich powierzchni w nadleśnictwach: Krościenko i Limanowa (RDLP Kraków), Baligród i Ustrzyki Dolne (RDLP Krosno) oraz Złotoryja (RDLP Wrocław). W nadleśnictwach: Stary Sącz (RDLP Kraków), 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

Głęboki deficyt wodny, będący skutkiem ekstremalnie ciepłego i bezdeszczowego sezonu wegetacyjnego 2015 roku, nadal utrzymuje się na znacznych obszarach, zwłaszcza podgórskich. Dotkliwa susza objęła wówczas zwłaszcza obszar Dolnego Śląska i Przedgórze Sudeckiego, jednak oznaki osłabienia drzewostanów zaznaczyły się także w innych rejonach gór i pogórzy. Rok 2017 był korzystniejszy pod względem opadów, przyczyniając się do nieznacznej poprawy kondycji drzew, jednak warunki panujące w kolejnym gorącym i suchym roku 2018 spowodowały dalsze osłabienie drzewostanów i nasilenie w nich negatywnych procesów. Do pewnego zmniejszenia deficytu wodnego doszło w rejonie Kotliny Kłodzkiej i w zachodniej części Beskidu Śląskiego, natomiast w nisko położonych obszarach Przedgórze Sudeckiego i Dolnego Śląska kryzys zdrowotności drzewostanów uległ dalszemu pogłębieniu. Powierzchnia lasów, w których zarejestrowano zakłócenia stosunków wodnych, wynosząca w 2017 r. w RDLP Wrocław 10,1 tys. ha, w 2018 r. uległa ponownemu zwiększeniu niemal o połowę (tab. 3.2), a w nadleśnictwach górskich i podgórskich pozostałych trzech RDLP (Katowice, Kraków i Krosno) wykazano niewielkie powierzchnie takich drzewostanów. Zróżnicowania te znajdują odbicie w przestrzennym obrazie nasilenia wydzielania się posuszu, zwłaszcza świerkowego (ryc. 3.4).

Jak wskazują dane dostarczone przez nadleśnictwa, głównymi czynnikami biotycznymi wpływającymi na osłabienie drzewostanów górskich i podgórskich nadal pozostawały choroby korzeni – zgnilizna opieńkowa oraz huba korzeni, których aktywność na osłabionych drzewach wzrosła. Ich łączny zasięg w RDLP Wrocław nie uległ zasadniczym zmianom i nadal obejmuje ponad 40 tys. ha, natomiast w terenach górskich RDLP Katowice ponownie nieznacznie zmalał (tab. 3.2). Na pozostałym obszarze gór i podgórze wykazywany zasięg powierzchniowy tych chorób jest niewielki.

Czynniki abiotyczne i biotyczne oddziałujące na drzewostany wywierają istotny wpływ na ich kondycję, kształtując podatność drzew na występowanie na szkodników i chorób. Pogłębiający się stres wywołany deficytem wodnym będzie przez dłuższy czas determinował kondycję zdrowotną drzew, utrzymując się nawet w przypadku istotnego zmniejszenia się niedostatku wilgoci. Dotyczy to szczególnie świerka i związanych z nim patogenów grzybowych i owadów kambiofagicznych. Dokładne rozpoznanie rejonów negatywnego oddziaływania czynników osłabiających drzewostany powinno stanowić podstawę planowania postępowania ochronnego już wiosną, a następnie podczas sezonu wegetacyjnego, co umożliwi zastosowanie odpowiednich i skutecznych metod postępowania ochronnego.

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
2018					
Wrocław	15 930	9 681	0	13 647	26 899
Katowice	18	0	0	24 193	430
Kraków	5	106	0	309	358
Krosno	7	17	0	250	350
2017					
Wrocław	10 080	6 823	27	14 123	26 522
Katowice	0	260	0	28 575	673
Kraków	0	241	0	333	357
Krosno	28	6	0	193	162

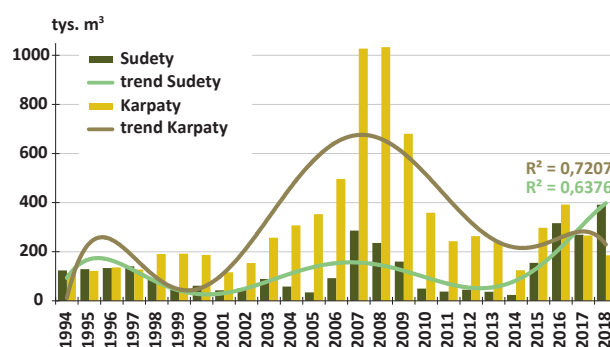
3.5.2. Owady kambiofagiczne w drzewostanach świerkowych

W tabeli 3.3 zestawiono dane o rozmiarze cięć sanitarnych w górskich i podgórskich drzewostanach świerkowych czterech rdLP Polski południowej w latach 2013-2018.

W roku 2018 na obszarze Sudetów i Przedgórze Sudeckie (RDLP Wrocław) rozmiar cięć sanitarnych uległ gwałtownemu zwiększeniu (tab. 3.3), do poziomu nie notowanego w okresie co najmniej ostatnich 40 lat i przewyższającego ten z okresu tzw. klęski ekologicznej z połowy lat 1980-tych (871 tys. m³ w kulminacyjnym roku 1985), a pozyskany posusz stanowił nieco ponad połowę (53% wobec 70% w roku 2017). Udział drzew leżących i stojących zasiedlonych przez owady kambiofagiczne w miąższości drewna pozyskanego

w cięciach sanitarnych był wyższy niż w latach 2016-2017 (odpowiednio 53 i 46%). W drzewostanach RDLP Katowice pozyskanie drewna z cięć sanitarnych ponownie uległo zmniejszeniu, przy jednoczesnym zmniejszeniu udziału posuszu (55 % wobec 75% w 2017 r.). W RDLP Kraków rozmiar cięć sanitarnych nieco wzrósł, przy mniejszym niż przed rokiem udziale posuszu (59% wobec 74% w 2017 r.), podobnie jak w RDLP Krosno (udział posuszu 31% wobec 49% w 2017 r.). Na obszarze RDLP Wrocław doszło do wyraźnego wzrostu miąższości pozyskanych drzew zasiedlonych do poziomu przewyższającego ten z roku 2016, natomiast na obszarze Karpat i Pogórza Karpackiego zaznaczył się spadek tej miąższości, co wskazuje na wyraźne różnice pomiędzy świerczynami pozostającymi w stanie stresu wodnego a drzewostanami stopniowo wychodzącymi z kryzysu zdrowotności (ryc. 3.4).

Rycina 3.4. Miąższość drzew zasiedlonych przez owady kambiofagiczne w drzewostanach świerkowych Karpat i Sudetów wraz z trendem zmian w latach 1994-2018



Od szeregu lat do oceny zmian przestrzennego zróżnicowania nasilenia występowania kambiofagów świerka w nadleśnictwach górskich i podgórskich wykorzystywana jest jako miernik miąższość posuszu 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 3.3. Miąższość (m³) drewna świerkowego pozyskanego z cięć sanitarnych w drzewostanach górskich i podgórskich Karpat i Sudetów w latach 2013-2018

RDLP	Miąższość (m ³) drewna świerkowego pozyskanego z cięć sanitarnych w roku:					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Krosno	17 131	22 498	11 294	14 816	17 919	23 476
Kraków	50 892	78 448	63 491	79 852	57 206	61 742
Katowice	310 106	509 439	402 724	449 540	363 312	334 868
Wrocław	134 802	187 685	427 853	746 538	623 133	955 956

Ocena dokonana w oparciu o miąższość posuszu czynnego pozyskanego z 1 ha drzewostanów w 2018 roku wskazuje na przestrzenne zróżnicowanie nasilenia wydzielenia się świerków zasiedlonych przez kambiofagi (tab. 3.4). Zróżnicowanie to uległo znacznym zmianom w porównaniu do roku 2017. Po okresie trwającej od szeregu lat względnej stabilizacji zagrożenia drzewostanów w nadleśnictwach RDLP Wrocław, a następnie skokowego zwiększenia się intensywności zamierania drzew w następstwie suchego i gorącego lata 2015 r., w 2018 r. zaznaczył się ponowny znaczny wzrost tempa wydzielenia się posuszu czynnego, zaznaczający się zwłaszcza na obszarze Przedgórze Sudeckiego, gdzie deficyt wodny był najgłębszy. Większość jednostek RDLP we Wrocławiu znalazła się w wyższych klasach wydzielenia się posuszu czynnego. Do klasy normalnego wydzielenia się posuszu zaliczono 1 jednostkę tej RDLP, podczas gdy w klasie nasilenia licznego znalazło się 7, a bardzo licznego – kolejne

7 jednostek (w 2017 r. – odpowiednio 1, 1 i 6). Nasilenie wydzielenia się posuszu czynnego przekraczające 10 m³/ha rocznie odnotowano ponownie w tych samych dwóch nadleśnictwach (Bardo Śl. i Miękinia, a w kolejnych 2 nasilenie to przekraczało 5 m³/ha. Zmniejszeniu uległo tempo wydzielenia się świerków w położonym w Sudetach Nadl. Prudnik (RDLP Katowice). Rejonem o wysokim tempie zamierania drzewostanów nadal pozostaje także zachodnia część Karpat, gdzie udział świerka jest największy. W roku 2017 w klasie bardzo licznego występowania kambiofagów znalazło się 5 nadleśnictw RDLP Katowice (6 w 2017 r.), z tego 4 położone w Karpatach. W nadleśnictwach RDLP Kraków poziom nasilenia licznego osiągnęły 3 jednostki, a bardzo licznego 4 jednostki, w tym jedna (Nowy Targ) z nasileniem przekraczającym 5 m³/ha posuszu czynnego. Na obszarze RDLP Krosno sytuacja w roku 2018 była nadal stabilna, a zagrożenie niewielkie (ryc. 3.5).

Tabela 3.4. Ocena nasilenia występowania owadów kambiofagicznych w nadleśnictwach górskich na podstawie miąższości drzew zasiedlonych wyrobionych w ciągu roku 2018 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)	Szklarska Poręba Karkonoski PN PN Gór Stołowych	Andrychów	Łosie Nawojowa Pieniński PN	Baligród Bircza Brzozów Cisna Dukla Krasieczyn Końskie Lesko Lutowiska Stuposiany Ustrzyki Dolne
ostrzegawcze (0,4-1,2 m ³ /ha)	Bystrzyca Kł. Śnieżka	Bielsko Węgierska Górka	Brzesko Dębica Stary Sącz Tatrzański PN Gorczański PN	Komańcza
liczne (1,21-2,4 m ³ /ha)	Kamienna Góra Łądek Zdr. Międzyzlesie Pieńsk Wałbrzych Zdroje Złotoryja	Sucha	Gorlice Krościenko Piwniczna	Rymanów
bardzo liczne ¹ ponad 2,4 m ³ /ha	Bardo Śl. <u>Jawor</u> <u>Jugów</u> Lwówek Śl. Miękinia Świdnica Świeradów	Jeleśnia Prudnik <u>Ujsoły</u> Ustroń <u>Wisła</u> Babiogórski PN	Gromnik Limanowa Myślenice <u>Nowy Targ</u>	

Jednostki o nasileniu wydzielenia się posuszu czynnego ponad 5 m³/ha podkreślono, a ponad 10 m³/ha wytłuszczono

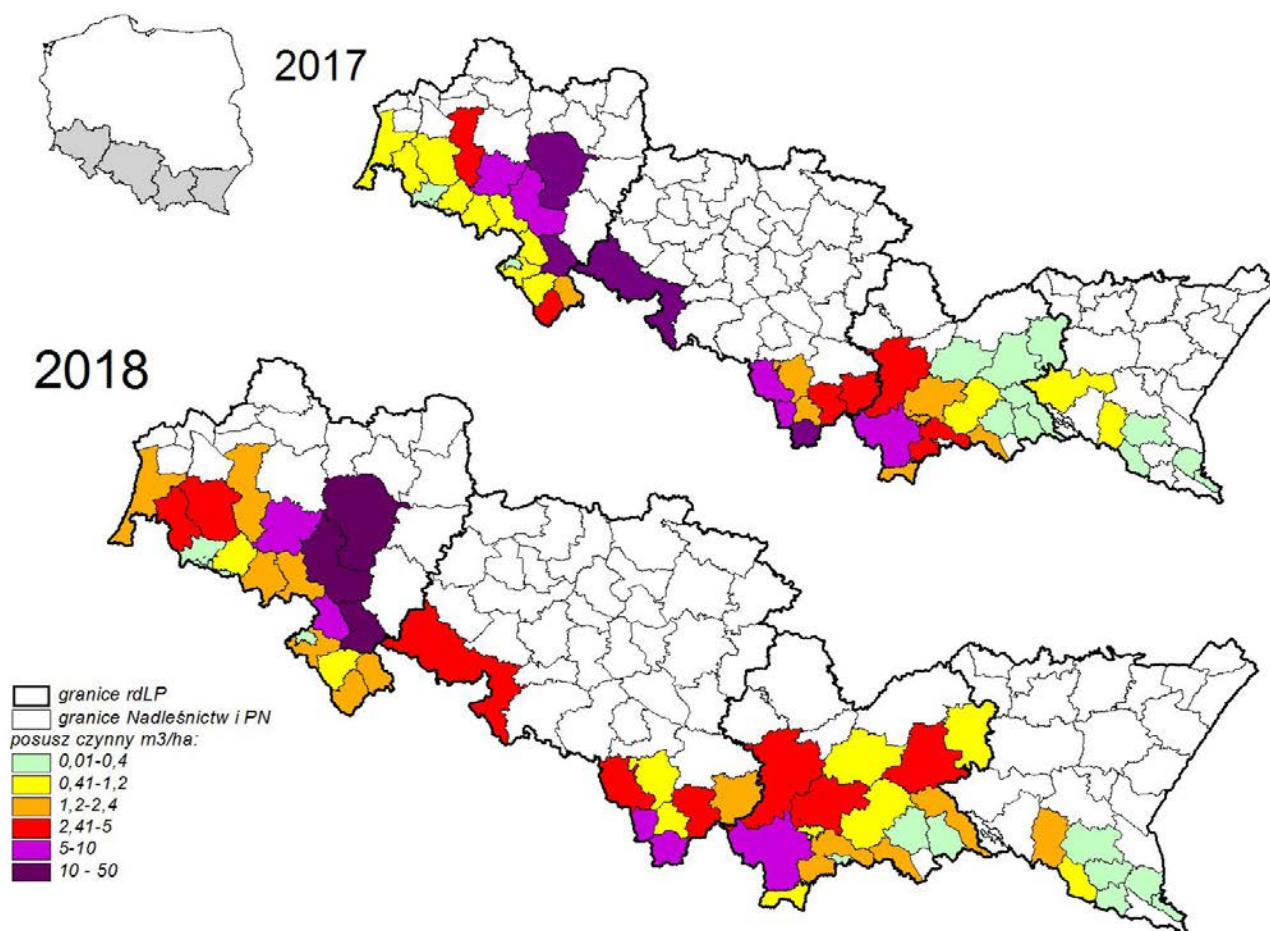
W obszarach chronionych zróżnicowanie nasilenia występowania owadów kambiofagicznych było zbliżone jak w sąsiadujących z nimi lasach gospodarczych (ryc. 3.5). Do

klasy bardzo licznego występowania zaliczono Babiogórski PN (z nasileniem ponad 10 m³/ha), a Gorczański i Tatrzański PN przesunęły się do klasy nasilenia ostrzegawczego

(tab. 3.4). Pozostałe parki (Karkonoski, Gór Stołowych, Pieniński) zaliczono do klasy występowania normalnego. Przeprowadzona ocena w odniesieniu do parków narodowych obarczona jest jednak znacznym błędem, bowiem nie uwzględnia drzewostanów w strefie ochrony ścisłej, które w ostatnich latach także objęte były procesem gwałtownego rozpadu, po czym w części z nich doszło do zmniejszenia liczebności populacji korników w warunkach ograniczonej

bazy lęgowej (Gorczański PN), a w innych (Tatrzański PN) – do rozwoju dynamicznej ich gradacji. W Tatrzańskim PN zarysowujące się już w roku 2013 oznaki wzrostu frekwencji kambiofagów nasiliły się w latach 2015 – 2018, zwłaszcza wobec zaniechania zabiegów ochronnych w części drzewostanów, w których formalnie są one dozwolone (Grodzki, Gąsienica Froniek 2017, 2018). Z Bieszczadzkiego i Magurskiego PN brak danych.

Rycina 3.5. Nasilenie występowania owadów kambiofagicznych wyrażone miąższością drzew zasiedlonych pozyskanych z 1 ha drzewostanów świerkowych w Sudetach i Karpatach w roku 2017 i 2018 wg. rozszerzonej skali Capeckiego (1981). Pominęto LZD Krynica oraz Bieszczadzki, Magurski i Pieniński PN (brak danych)



Udział stojących drzew zasiedlonych w całkowitej miąższości drewna pozyskanego w cięciach sanitarnych nieznacznie zmalał w RDLP Wrocław (z 43% w roku 2017 do 41% w roku 2018), Katowice (z 60 do 46%) i Kraków (z 59 do 48%), a na obszarze RDLP Krosno wzrósł z 5 do 7%. W nadleśnictwach z najwyższym rozmiarem cięć sanitarnych wynosił on (w nawiasach udział stojących drzew zasiedlonych w miąższości usuniętego posuszu):

- RDLP Wrocław: Świdnica – 60(73), Bardo Śląskie – 85(96), Kamienna Góra – 19(63), Świeradów – 30(88), Jawor – 37(77), Jugów – 46(63), Lądek Zdrój – 42(59), Lwówek Śl. – 28(95);

- RDLP Katowice: Ujsoły – 46(89), Wiśla – 63(97), Ustroń – 41(82), Jeleśnia – 47(84);
- RDLP Kraków: Nowy Targ – 51(89), Krościenko – 62(80), Myślenice – 51(92).

Liczby te wskazują, że w większości nadleśnictw (jednostki o wysokim udziale pozyskanych stojących drzew zasiedlonych) działania związane z ograniczaniem liczebności populacji kambiofagów realizowane były prawidłowo. Miało to miejsce zarówno tam, gdzie gradacje tych owadów trwają już od kilku lat (w nadleśnictwach karpaccich), jak i w obszarach rozwijających się nowych gradacji (Przedgórze Sudeckie) (ryc. 3.6.). Należy wszakże zwracać

szczególną uwagę na unikanie niedociągnięć związanych z dochowaniem reżimu czasowego tych prac, bowiem terminowość usuwania i wywozu drzew zasiedlonych ma kluczowe znaczenie dla efektywności prowadzonych działań ochronnych.

Rycina 3.6. Powierzchniowe zamieranie świerczyn na Przedgórzu Sudeckim



Ilustracją zmian 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 Przedgórza Sudeckiego (Nadl. Bardo, Miękinia, Świdnica) w 2018 r. ponownie nastąpił znaczny 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. Znaczne, choć zmniejszające się, tempo wydzielania się posuszu czynnego utrzymało się także w nadleśnictwach beskidzkich RDLP Katowice (Ujsoły, Wisła) i Kraków (Nowy Targ), gdzie już w ostatnich dwóch latach obserwuje się powolny spadek dynamiki zamierania drzew zasiedlonych (tab. 3.5). Wskazuje to na rozwój gradacji kambiofagów w świerczynach na Przedgórzu Sudeckim oraz symptomy stopniowego ich słabnięcia 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 2013-2018

Nadleśnictwo (udział drzewostanów świerkowych)	Miąższość drzew zasiedlonych wyrobionych w roku:					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Bardo (44%)	1 608	734	13 501	26 323	53 998	94 920
m^3/ha	0,33	0,15	2,78	5,57	11,42	17,02
Jawor (36%)	641	429	5 382	64 082	46 021	69 923
m^3/ha	0,14	0,09	1,17	13,58	9,75	5,41
Miękinia (11)	2237	2261	6347	15028	22881	35646
m^3/ha	1,34	1,36	3,80	10,67	16,25	25,31
Świdnica (40%)	3 566	3 942	17 892	29 018	37 507	76 167
m^3/ha	0,57	0,63	2,85	4,87	6,30	12,79
Jeleśnia (60%)	25 053	8 823	15 395	15 982	15 163	11 982
m^3/ha	3,92	1,38	2,41	3,58	3,40	2,68
Ujsoły (93%)	75 034	35 204	100 657	130 875	101 928	80 432
m^3/ha	6,34	2,98	8,51	14,03	10,93	8,63
Ustroń (48%)	29 954	12 625	21 384	27 289	20 973	13 579
m^3/ha	7,34	3,98	5,24	6,76	5,19	3,36
Wisła (94%)	29 924	14 539	31 414	34 264	39 160	34 384
m^3/ha	4,69	2,28	4,92	5,84	6,67	5,86
Myślenice (22%)	3 975	1 304	4 318	5 294	4 415	3 612
m^3/ha	2,71	0,89	2,94	3,58	2,98	2,44
Nowy Targ (72%)	16 542	4 346	11 404	45 597	25 767	14 872
m^3/ha	4,70	1,23	3,24	16,65	9,71	5,43

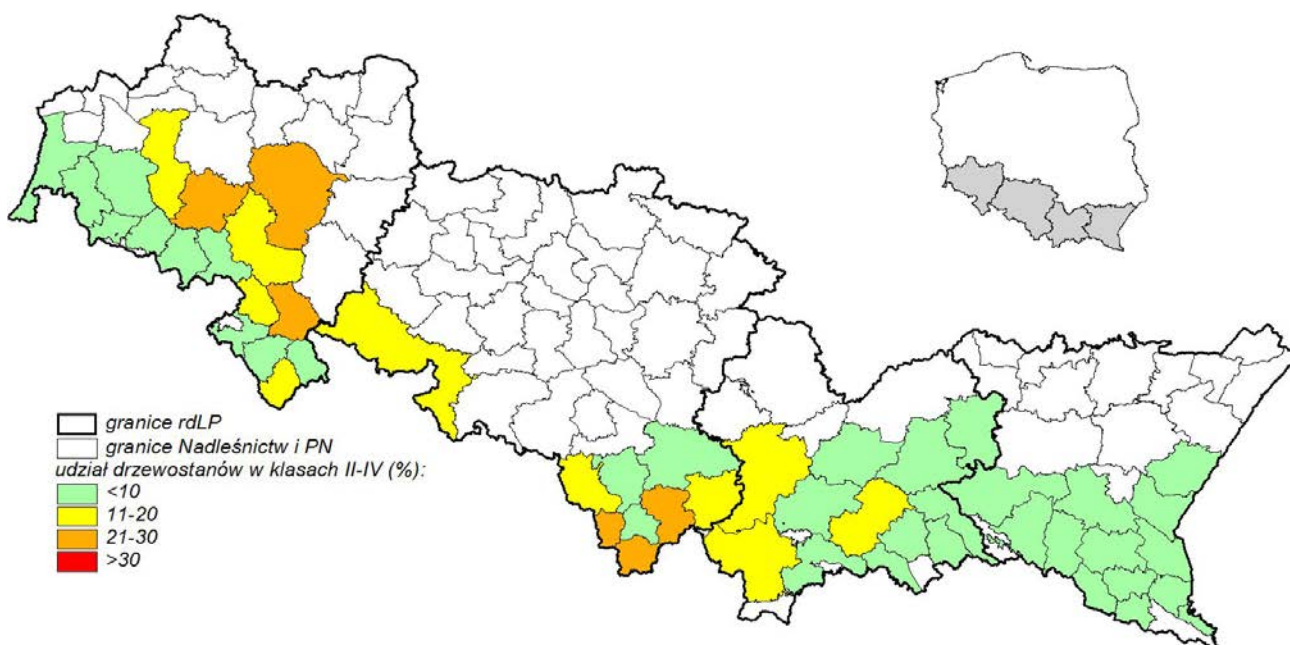
Wyniki oceny nasilenia wydzielenia się posuszu czynnego przy pomocy wskaźnika NPC, przeprowadzonej dla nadleśnictw górskich i podgórskich, wydają się nie odzwierciedlać w pełni rzeczywistej skali przestrzennej problemu. W RDLP Wrocław, Katowice i Kraków, gdzie w klasach II-IV znalazło się odpowiednio 7, 19 i 8% powierzchni świerczyn ponad 20-letnich (tab. 3.6). Wydaje się, że wyniki te mogą być obciążone znacznym błędem wskutek niedoskonałości algorytmu obliczania wartości NPC, zwłaszcza w zakresie generowania powierzchni drzewostanów świerkowych, do której odnoszone są udziały procentowe poszczególnych klas NPC.

Tabela 3.6. Powierzchnia i udział procentowy drzewostanów świerkowych w poszczególnych klasach NPC (nasilenie wydzielenia się posuszu czynnego) w 2018 r. w nadleśnictwach górskich i podgórskich regionalnych dyrekcji L.P. o wysokim udziale drzewostanów świerkowych

RDLP		powierzchnia drzewostanów świerkowych:				
		> 20-letnich	NPC I	NPC II	NPC III	NPC IV
Kraków	ha	9 977	90	301	500	27
	%	100	0,9	3,0	5,0	0,3
Katowice	ha	27 626	407	1671	3 372	100
	%	100	1,5	6,0	12,2	0,4
Wrocław	ha	121 745	2 625	4 038	4 217	759
	%	100	2,2	3,3	3,5	0,6

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 wydzieleni leśnych po poziom nadleśnictw lub RDLP). Wizualizacja taka, oparta na udziale procentowym powierzchni drzewostanów zaliczonych do klas II-IV (ryc. 3.7), do pewnego stopnia wskazuje na aktualne zróżnicowanie presji kambiofagów na świerczyny górskie i podgórskie. Ocena na podstawie NPC jest zasadniczo zbieżna z wynikami oceny opartej na miąższości drzew pozyskanych z 1 ha. Ocena na podstawie NPC nie jest wolna od pewnych przekłamań, zwłaszcza w jednostkach o bardzo niewielkiej powierzchni świerczyn, co jest wynikiem uproszczeń związanych z przyjętym poziomem uogólnienia. Widoczne są jednak także różnice w ocenie presji owadów kambiofagicznych dokonanej na podstawie tych dwóch wskaźników, szczególnie wyraźne np. w przypadku Nadl. Ujsoły, cechującego się bardzo wysoką zasobnością drzewostanów, przekładająca się na wysokie wartości wskaźnika miąższości z 1 ha, a niższe wartości NPC. Dane zagregowane do poziomu nadleśnictwa i wyższych mają bowiem za zadanie jedynie obrazować skalę problemu. Przekłamań te nie powinny natomiast wystąpić przy zastosowaniu map obrazujących wartość NPC w wydzieleniach 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 i in. 2013).

Rycina 3.7. Udział powierzchniowy drzewostanów świerkowych zaliczonych do klas 2-4 NPC w nadleśnictwach górskich i podgórskich w roku 2018 (bez RDLP Krosno, parków narodowych i LZD Krynica)



W 2017 r. jedynie z RDLP Wrocław otrzymano wyniki analiz jakościowych zasiedlenia świerków przez owady kambiofagiczne, według metodyki opisanej w rozdziale 2.6 części III Instrukcji ochrony lasu (2012). Analiza została wykonana przez 29 nadleśnictw na próbie 2752 świerków, przy czym dane z 17 nadleśnictw górskich i podgórskich pochodzą z 2060 skontrolowanych drzew. Wykazała ona, że na 96% z nich stwierdzono obecność kornika drukarza *Ips typographus* (L.), który decydował o tempie wydzielania drzew, a na 71% – rytownika pospolitego *Pityogenes chalcographus* (L.) (frekwencja tych gatunków na terenach nizinnych była nieco niższa i wyniosła odpowiednio 86 i 56%). Dane te, obok dominacji kornika drukarza, wskazują zarazem na bardzo wysoką frekwencję rytownika, stwierdzaną już wcześniej w drzewostanach po gradacji kornika drukarza w Sudetach Zachodnich i Beskidach (Grodzki 2004, 2014), przy niskim udziale czterooczaka świerkowca (8%) i ścig (2%). Wynika z tego konieczność dostosowania postępowania ochronnego do zmieniającego się obrazu zagrożenia (Grodzki 2004).

Wielka szkoda, że nie otrzymano wyników takiej oceny z innych obszarach górskich objętych nadal wzmocnionym tempem wydzielania się posuszu czynnego (np. z zachodniej części Beskidów). Zgodnie z zapisami Instrukcji ochrony lasu (2012) analizy te powinny być bowiem przeprowadzane w drzewostanach zaliczonych do III i IV klasy NPC, które w tych terenach występują (tab. 3.6). Wyniki tych analiz powinny stanowić podstawę decyzji o potrzebach w zakresie postępowania ochronnego.

W 2017 r. nigdzie nie odnotowano występowania kornika zrosłozębnego *I. duplicatus* Sahlb., którego występowanie stwierdzone zostało w latach 2013-2014 w całym paśmie Beskidu Śląskiego i Żywieckiego na pograniczu z Czechami i Słowacją – w Nadl. Jeleśnia, Sucha, Ujsoły, Ustroń, Węgierska Górka Wisła (Grodzki, Guzik 2016), a także w Sudetach (Otto i in. 2016). Wzmoczone 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).

W 2018 r. nigdzie nie odnotowano występowania kornika zrosłozębnego *I. duplicatus* Sahlb., którego występowanie stwierdzone zostało w latach 2013-2014 w całym paśmie Beskidu Śląskiego i Żywieckiego na pograniczu z Czechami i Słowacją – w Nadl. Jeleśnia, Sucha, Ujsoły, Ustroń, Węgierska Górka Wisła (Grodzki, Guzik 2016), a także w Sudetach (Otto i in. 2016). Wzmoczone 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

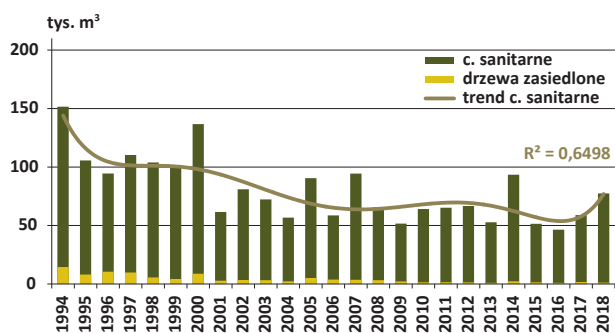
i tempem wydzielania się posuszu czynnego) oraz podatność drzew na ich atak (Christiansen i in. 1987). Dramatyczne pogłębienie się stresu drzew i osłabienia drzewostanów świerkowych w następstwie utrzymujących się skutków dotkliwej suszy, jaka miała miejsce w 2015 i 2018 r., przyczyniło się do wzrostu ich podatności na atak owadów kambiofagicznych, skutkującego zwiększonym nasileniem wydzielania się drzew zasiedlonych. W 2018 r. doszło do znacznego pogłębienia się stanu kryzysu zdrowotności drzewostanów, zwłaszcza świerkowych, w niżej położonych obszarach górskich i podgórskich RDLP Wrocław. Jednocześnie zaznaczyły się symptomy pewnego złagodzenia stanu osłabienia drzew, widocznego na obszarze Karpat i Pogórza Karpackiego (RDLP Katowice, Kraków i Krosno), gdzie w 2018 r. panowały korzystniejsze warunki wilgotnościowo-termiczne. Jednocześnie jednak w wielu rejonach nadal utrzymuje się wysoki stan liczebny populacji kornika drukarza i rytownika pospolitego, czemu sprzyjał długi sezon wegetacyjny, rozpoczęty bardzo wczesną (w połowie kwietnia) rójką tych gatunków, a zakończony długą i ciepłą jesienią. Korzystne warunki sprzyjały rozrodowi tych owadów, których presja na drzewostany jest bardzo silna, a podatność drzew na zasiedlenie – nadal wysoka (rejon karpacki) lub bardzo wysoka (rejon sudecki). Zimujące populacje korników będą natychmiast gotowe do atakowania świerków w momencie zaistnienia odpowiednich warunków termicznych (pod koniec lutego 2019 r. obserwowano żywotne chrząszcze kornika drukarza, które przezimowały pod korą i są gotowe do wylotu). Można zatem oczekiwać utrzymania się wysokiego zagrożenia drzewostanów na Przedgórzu Sudeckim, a także, choć być może w nieco mniejszym stopniu, w rejonie Beskidu Żywieckiego i Tatr (Grodzki i in. 2014; Grodzki, Gąsienica Fronek 2018). Działania ochronne, które należy realizować już od wczesnej wiosny, powinny być szczególnie intensywne właśnie w tych rejonach, ale także w innych obszarach o rozpoznanym zagrożeniu. Wielkość i rozkład przestrzenny zagrożenia w całym obszarze gór i pogórzy podczas sezonu wegetacyjnego ostatecznie determinować będzie pogoda, zwłaszcza warunki w okresie wiosennej rójki korników oraz rozwoju kolejnych generacji owadów.

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 2018 w ramach cięć sanitarnych w RDLP Kraków pozyskano 25,7 tys. m³ drewna jodłowego, a w RDLP Krosno 36,3 tys. m³ (w roku 2017 odpowiednio 22,0 i 29,3 tys. m³). O rozmiarze cięć sanitarnych w tych drzewostanach decydują głównie szkody pochodzenia abiotycznego – w cięciach sanitarnych w roku 2018 wywroty i złomy stanowiły odpowiednio 83 i 93%. Tempo ubywania drzew od szeregu lat jest niskie i ma tendencję

spadkową (ryc. 3.8). Rola owadów kambiofagicznych w wydzieleniu się posuszu jest bardzo niewielka: w roku 2018 udział drzew zasiedlonych w cięciach sanitarnych wyniósł około 1,5%, a w okresie ostatniego dwudziestolecia – około 3,9% (ryc. 3.9). Drzewostany jodłowe wykazują obecnie symptomy znacznej stabilizacji zdrowotności, jednak w przypadku wystąpienia dodatkowych czynników osłabiających drzewa może w nich dojść do wzrostu zagrożenia ze strony kambiofagów.

Rycina 3.8. Miąższość drzew pozyskanych w cięciach sanitarnych oraz z drzew zasiedlonych przez owady kambiofagiczne w górskich i podgórskich drzewostanach jodłowych w Karpatach w latach 1994-2018



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

- RDLP Kraków: Łosie (4,5), Nawojowa (3,8), Myślenice (3,6), Stary Sącz (3,1);
- RDLP Krosno: Komańcza (8,7), Krasiczyn (5,7), Ustrzyki Dolne (3,9), Lesko (3,3), Lutowiska (3,3).

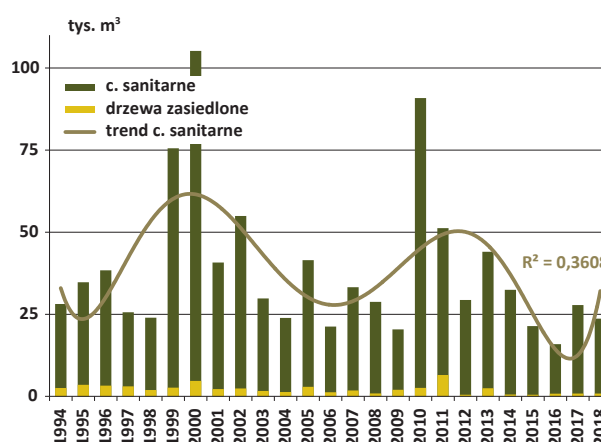
Drzewostany **sosnowe** w Karpatach to przeważnie przedplony założone w okresie powojennym na gruntach porolnych. Narazone są one w sposób szczególny na szkody od okiści śnieżnej i wiatru, które w minionym roku nie były szczególnie dotkliwe. Cięcia sanitarne na obszarze RDLP Kraków osiągnęły w 2018 r. rozmiar 10,9 tys. m³, a w RDLP Krosno – 12,8 tys. m³ (w roku 2017 odpowiednio 16,5 i 11,4 tys. m³), a ich rozmiar związany był w znacznej mierze z likwidacją wywrotów i złomów, które stanowiły odpowiednio 73 i 95% pozyskanego drewna. Owady kambiofagiczne nie odgrywają większej roli w wydzieleniu się posuszu – udział drzew zasiedlonych w cięciach sanitarnych w roku 2018 wyniósł niecałe 4%, a w okresie ostatniego dwudziestolecia – około 5% (ryc. 3.9). Największe ilości posuszu, wywrotów i złomów (w tys. m³) pozyskano w nadleśnictwach:

- RDLP Kraków: Dębica (2,6), Łosie (2,4), Myślenice (1,5);
- RDLP Krosno: Lesko (2,4), Komańcza (1,8), Rymanów (1,4), Krasiczyn (1,3).

Warto zwrócić uwagę, że w nadleśnictwach Przedgórze Sudeckiego, gdzie w 2016 r. pozyskano ponad 25,5 tys. m³ posuszu sosnowego, doszło w 2018 r. do nieznacznego (w sto-

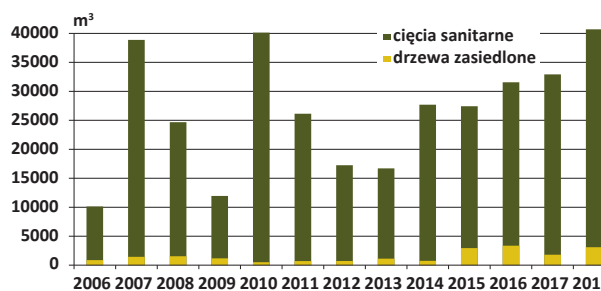
sunku do 20017 r.) wzrostu intensywności wydzielenia się drzew do poziomu 9,8 tys. m³ (najwięcej – 4,1 tys. m³ – ponownie w Nadl. Miękinia). Udział posuszu zasiedlonego w cięciach sanitarnych wyniósł 3,1% (w 2017 r. – 9,5%), co może wskazywać na stosunkowo niewielkie zagrożenie ze strony kambiofagów sosny w tym rejonie.

Rycina 3.9. Miąższość drzew pozyskanych w cięciach sanitarnych oraz z drzew zasiedlonych przez owady kambiofagiczne w górskich i podgórskich drzewostanach sosnowych w Karpatach w latach 1994-2018



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, 2014), 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, jednak w 2018 r. posusz stanowił tam odpowiednio tylko 7 i 11% pozyskanego drewna. Udział posuszu zasiedlonego w cięciach sanitarnych w roku 2018 był znacznie niższy niż w 2017 r. i wyniósł odpowiednio 2% i 5% (ryc. 3.10).

Rycina 3.10. Miąższość drzew pozyskanych w cięciach sanitarnych oraz z drzew zasiedlonych przez owady kambiofagiczne podczas sezonu wegetacyjnego w górskich i podgórskich drzewostanach modrzewiowych w latach 2006-2018



Według danych formularza nr 3 Instrukcji ochrony lasu (2012) w 2017 r. występowanie *I. cembrae* zarejestrowano w czterech nadleśnictwach RDLP Wrocław (Miękinia, Świdnica, Świeradów i Wałbrzych) na powierzchni ok. 24 ha, jednak problem najprawdopodobniej dotyczy większego obszaru w rejonie zarówno Sudetów, jak i Przedgórze Sudeckiego. Największe ilości zasiedlonego posuszu modrzewiowego pozyskano w nadleśnictwach: Prudnik (RDLP Katowice) – 0,7 tys. m³ oraz Jawor (RDLP Wrocław) – 0,5 tys. 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.

3.5.4. Owady kambiofagiczne w drzewostanach liściastych

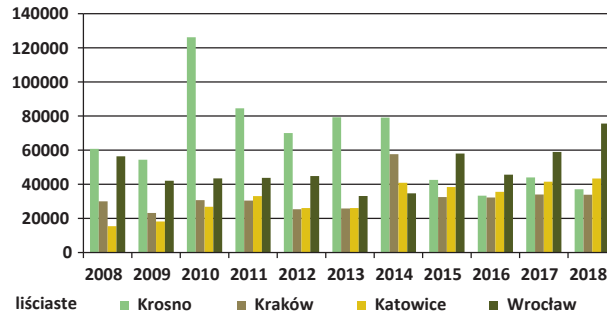
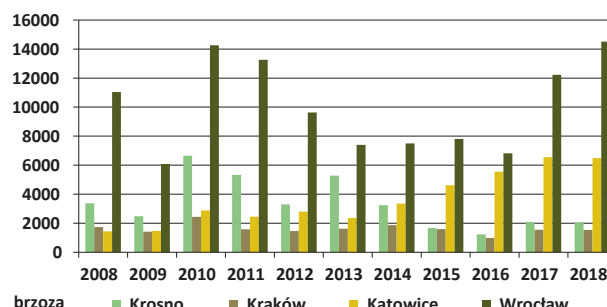
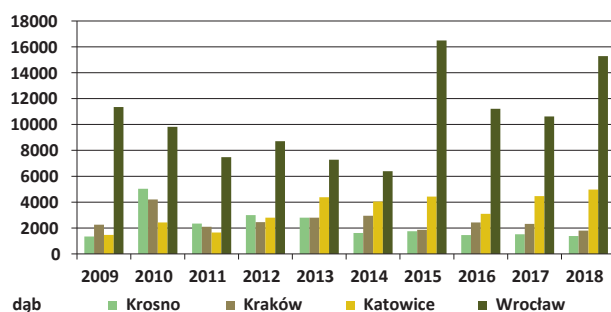
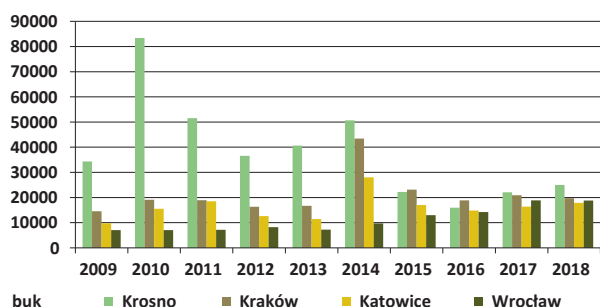
Całkowity rozmiar cięć sanitarnych w liściastych drzewostanach górskich i podgórskich Karpat i Sudetów w roku 2018 wyniósł 190 tys. m³ (w roku 2017 – 178 tys. m³). Na

całym obszarze przeważało usuwanie wywrotów i złomów: w RDLP Wrocław stanowiły one 75%, a w poszczególnych RDLP: Katowice, Kraków i Krosno ich udział wyniósł 75-90%, przy bardzo niewielkim, znacznie niższym niż w 2017 r., pozyskaniu drzew zasiedlonych (odpowiednio ok. 3,4% i 1,8% rozmiaru cięć sanitarnych w roku). Na terenie RDLP Wrocław pozyskanie w drzewostanach dębowych i brzozowych wyraźnie wzrosło (przy wysokim udziale posuszu w cięciach sanitarnych w jednostkach, które pozyskały go najczęściej), natomiast w RDLP Kraków, a zwłaszcza w RDLP Krosno jego rozmiar wzrasta w drzewostanach bukowych (ryc. 3.11). Na całym obszarze miało miejsce zamieranie jesionu – posusz stanowił 52% cięć sanitarnych w drzewostanach jesionowych na obszarze wszystkich czterech RDLP.

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

- RDLP Wrocław: Miękinia – 10,2 (58), Świdnica – 3,5 (45), Bystrzyca Kł. – 3,2 (68), Jawor – 3,0 (59), Jawor – 3 660 (63), Bardo Śl. – 2,7 (64);
- RDLP Katowice: Prudnik – 3,7 (36), Sucha – 1,3 (35), Ustroń – 1,2 (11);
- RDLP Kraków: Gorlice – 1,5 (31), Gromnik – 1,0 (33);
- RDLP Krosno: Ustrzyki Dolne – 5,7 (30), Rymanów – 3,1 (46), Krasiczyn – 2,3 (29).

Rycina 3.11. Rozmiar (m³) pozyskania drewna gatunków liściastych w cięciach sanitarnych w drzewostanach poszczególnych RDLP w Karpatach i Sudetach w latach 2009-2018



4. Choroby infekcyjne

4.1. Uwagi ogólne

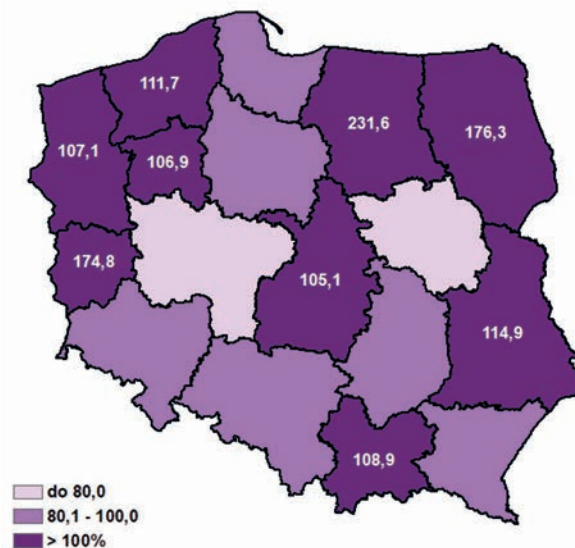
W 2018 r., na podstawie danych zaciągniętych z SILP z formularzy nr 4, choroby infekcyjne wystąpiły na łącznej powierzchni 171,5 tys. ha drzewostanów (zał. 4.1), co w porównaniu z 2017 r. stanowi zmniejszenie areалу o niemal 6,5 tys. ha (o 4%). Sytuacja ta wystąpiła głównie wskutek zmniejszenia rozmiaru zjawiska zamierania pędów sosny, jak również chorób korzeni oraz zamierania jesionu. W grupie chorób aparatu asymilacyjnego największe zmiany w areale występowania dotyczą osutek sosny, które objęły swym zasięgiem pięciokrotnie większą powierzchnię i zjawiska zamierania pędów sosny, które zajęło powierzchnię prawie sześciokrotnie mniejszą niż w 2017 r. W średnim stopniu (o 39%) wzrosła powierzchnia występowania obwaru sosny, natomiast obecność grzybów powodujących raki i zgnilizny wewnętrzne kłód i strzał drzew stwierdzono na areale mniejszym o 1,4 tys. ha (obecnie 14,0 tys. ha). Nasilenie występowania zjawiska zamierania drzew gatunków liściastych dotyczyło wyłącznie olszy (wzrost powierzchni o 1 tys. ha), w przypadku pozostałych gatunków drzew zanotowano poprawę ich stanu zdrowotnego. Ogólnie rozmiar powierzchniowy zamierania drzew wyniósł 6,1 tys. ha (w 2017 r. – 8,6 tys. ha). Łączne występowanie chorób korzeni stwierdzono na powierzchni mniejszej o 8 tys. hektarów, przy czym areale szkód powodowanych przez hubę korzeni i opieńkową zgniliznę korzeni zmalały odpowiednio o 3% i 10%.

Porównanie stanu zdrowotnego lasów z rokiem 2017 w poszczególnych rdLP wskazuje na spore różnicowanie sytuacji. Zdecydowana poprawa ich kondycji nastąpiła na terenie dwóch rdLP: w Poznaniu (mniejszy areal zamierania pędów sosny) i Warszawie, gdzie odnotowano występowanie w mniejszym wymiarze chorób korzeni (zał. 4.1, ryc. 4.1). Największy, ponad 2-krotny wzrost powierzchni zagrożenia stwierdzono w RDLP w Olsztynie, który spowodowany został przez analogiczny wzrost powierzchni zagrożonych chorobami korzeni, nieco mniejszy (o 70%) odnotowano na terenie rdLP w Białymstoku i Zielonej Górze, za sprawą wzmożonego pojawu osutek sosny i mączniaka dębu. W pozostałych regionalnych dyrekcjach LP stan zdrowotny utrzymał się na ubiegłorocznym poziomie, przekraczając go lub obniżając średnio o 15%.

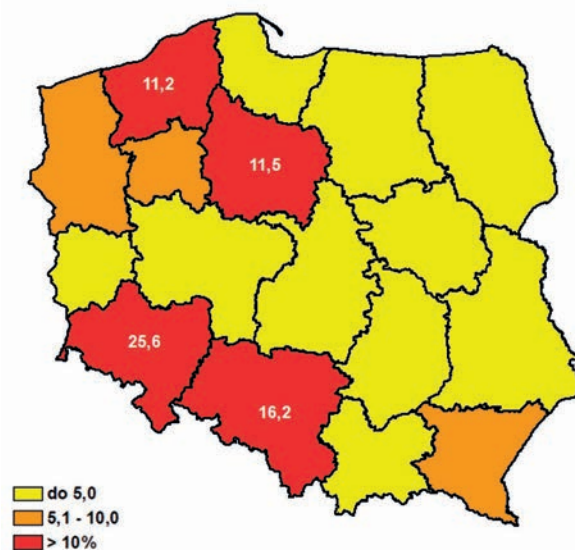
Z oceny zagrożenia obszarów leśnych poszczególnych rdLP, określanego udziałem w ogólnej powierzchni występowania chorób infekcyjnych (ryc. 4.2) wynika, że największy potencjał infekcyjny (większy niż 10% ogólnej powierzchni chorób) zlokalizowany jest na terenie rdLP w Katowicach, Szczecinku, Toruniu i Wrocławiu, przy czym

w przypadku RDLP we Wrocławiu udział ten nadal przekracza 25%. W pozostałych rdLP powierzchnie drzewostanów zagrożonych przez choroby grzybowe nie przekraczały 6,4% ogólnej powierzchni zagrożonej. Najmniejszy udział chorób (poniżej 1% powierzchni ogółem) stwierdza się jedynie na terenie rdLP w Olsztynie i Zielonej Górze (0,8 – 0,6%).

Rycina 4.1. Zmiany powierzchni występowania chorób infekcyjnych w roku 2018 wyrażone procentem powierzchni zagrożenia w roku poprzednim



Rycina 4.2. Choroby infekcyjne w roku 2018 wg rdLP jako procent ogólnej powierzchni zagrożenia obszarów leśnych kraju



Udział powierzchni występowania chorób grzybowych na terenie poszczególnych dyrekcji w ogólnej powierzchni lasów danej rdLP prezentuje rycina 4.3. Zróżnicowanie sytuacji zdrowotnej w 2018 r. spowodowało, że tylko w RDLP we Wrocławiu rozmiar powierzchni zagrożonej osiągnął największy udział w powierzchni leśnej (8,6%). W rdLP w Katowicach i Toruniu wykazano, że zagrożenie lasów ze strony chorób infekcyjnych występuje na poziomie 4,8%, w pozostałych zaś był mniejszy zawierając się przedziale 0,3-3,4% powierzchni leśnej (odpowiednio Olsztyn i Zielona Góra – Szczecinek).

Przestrzenna mapa zagrożeń ze strony grzybowych chorób infekcyjnych (ryc. 4.4) wskazuje niezmiennie od wielu już lat 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.

Rycina 4.3. Choroby infekcyjne w roku 2018 wyrażone procentem powierzchni leśnej rdLP

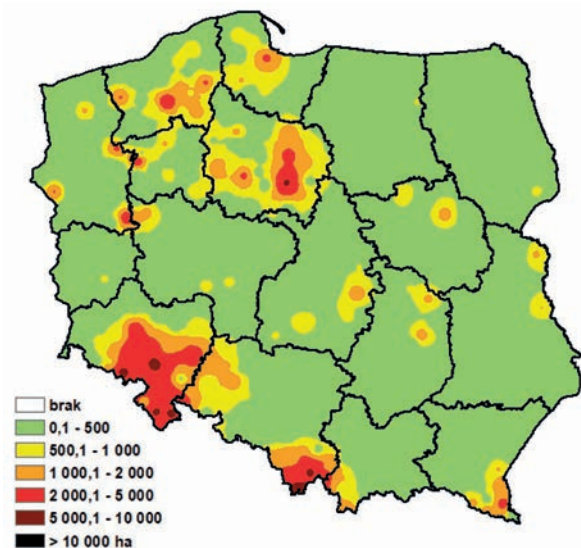


W szkółkach powierzchnia występowania chorób pozostała na poziomie 2017 r., czyli 0,4 tys. ha (zał. 4.2). Występowanie chorób w drzewostanach w wieku do 20 lat zanotowano na obszarze większym od ubiegłorocznego o ponad 40,0% (o 6,8 tys. ha), (zał. 4.3). Zostało to spowodowane znaczącym, 5-krotnym wzrostem powierzchni zagrożenia ze strony osutek sosny. W drzewostanach dojrzałych choroby aparatu asymilacyjnego występowały łącznie na powierzchni 2-krotnie mniejszej od ubiegłorocznej, zmniejszył się również rozmiar szkód ze strony chorób korzeni (o 7,4 tys. ha) podobnie, jak zjawisko zamierania drzew, które zmniejszyło swój zasięg o prawie 2,4 tys. ha, (zał. 4.4).

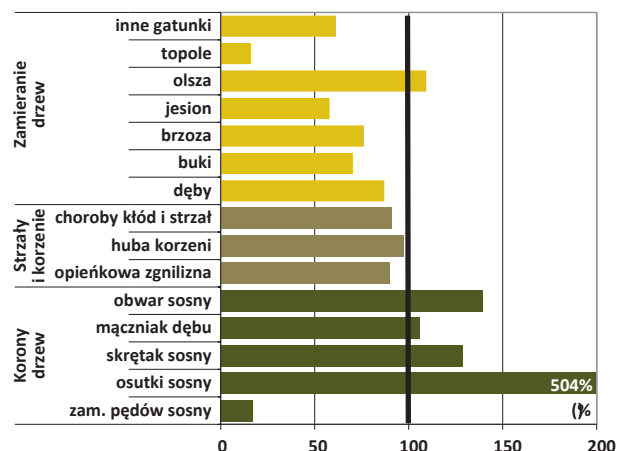
Powierzchnia występowania objawów wszystkich chorób grzybowych i zjawisk chorobowych uległa zmianom w różnym stopniu względem 2017 r., co prezentuje wykres

na rycinie 4.5. W przypadku części zjawisk chorobowych nastąpiło zmniejszenie zagrożenia, dotyczy to zwłaszcza zamierania pędów sosny i ogólnie zjawiska zamierania drzew różnych gatunków, z wyjątkiem olszy. Drastycznie wzrosła powierzchnia drzewostanów sosnowych zagrożonych przez osutki sosny, w dużo mniejszym stopniu obwarem sosny. Choroby korzeni oraz kłód i strzał utrzymały się poziomem zbliżonym do ubiegłorocznego. W strukturze ogólnego zagrożenia lasów przez choroby infekcyjne (ryc. 4.6) choroby korzeni wciąż zajmują dominującą pozycję (łącznie 135,8 tys. ha, co stanowi 79,0% powierzchni ogólnej chorób), obwar sosny oraz choroby kłód i strzał łącznie stwierdza się na obszarze 14,0 tys. ha, a zjawisko zamierania drzew liściastych objęło swym zasięgiem 6,1 tys. ha. Choroby aparatu asymilacyjnego stwierdzono w 2018 r. na łącznym obszarze 14,5 tys. ha (zał. 4.1).

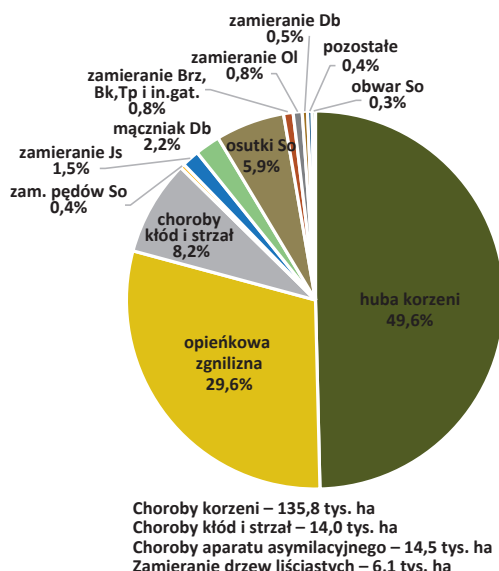
Rycina 4.4. Przestrzenne zróżnicowanie występowania grzybowych chorób infekcyjnych łącznie w roku 2018 (ha)



Rycina 4.5. Zmiany powierzchni chorób infekcyjnych w roku 2018 w porównaniu z rokiem 2017 (%)



Rycina 4.6. Udział powierzchni występowania poszczególnych chorób infekcyjnych w ogólnej powierzchni chorób w roku 2018 (%)



4.2. Choroby materiału sadzeniowego

W 2018 r. choroby siewek i sadzonek w szkółkach, wyszczególnione w formularzach nr 4, wystąpiły na łącznej powierzchni 437 ha, większej w porównaniu do roku ubiegłego o 16 ha, (zał. 4.2). Zwiększenie wielkości powierzchni zagrożenia dotyczyło w największym stopniu pasożytniczej zgorzeli siewek iglastych (o 23%) i osutek sosny (o 16%), zaś szkody spowodowane przez zgorzele siewek liściastych i rdze na igłach i liściach wzrosły odpowiednio o 5% i 3%. Znaczący spadek zagrożenia w hektarach zanotowano natomiast w przypadku szarej pleśni i mączniaka prawdziwego dębu (o ponad 5,0 ha). Największy, ponad dwukrotny względem roku poprzedniego, wzrost powierzchni szkód dotyczy RDLP w Gdańsku. Do prawie dwukrotnego wzrostu doszło z kolei w szkółkach na terenie RDLP w Toruniu. Wzrost zagrożenia o 17-44% zarejestrowano w rdLP w Białymstoku, Szczecinku i Warszawie, natomiast w rdLP w Krakowie, Krośnie, Olsztynie, Radomiu i Szczecinie szkody w szkółkach leśnych zanotowano na powierzchniach mniejszych o 40-60% od stanu zagrożenia w 2017 r.

4.2.1. Zgorzel siewek

Patogeniczną zgorzel siewek powoduje szerokie spektrum grzybów oraz łęgniowców, m.in. z rodzajów *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Alternaria*, *Cylindrocarpon*, *Cylindrocladium*, *Pythium* i *Phytophthora*. Wszystkie te organizmy bytują jako saprotrofy w wierzchnich warstwach gleby, a skala wyrządzanych przez nie szkód w głównej mierze zależy

od warunków pogodowych panujących na początkowych etapach rozwoju siewek.

W 2018 r. zagrożenie od chorób zgorzelowych zanotowano na łącznej powierzchni 129,4 ha, co stanowi wzrost o 16% w porównaniu do poprzedniego sezonu wegetacyjnego. Największe powierzchniowo szkody przekraczające 20 ha zarejestrowano w szkółkach na terenie rdLP w Szczecinku i Toruniu. Uszkodzenia siewek na ponad 10-hektarowych powierzchniach zanotowano na szkółkach rdLP w Lublinie i Zielonej Górze, w pozostałych rdLP szkody nie przekraczały 10 ha. Żadnych problemów z grzybami zgorzelowymi nie sygnalizowali szkółkarze z RDLP w Krakowie.

4.2.2. Szara pleśń

Szara pleśń jest chorobą powszechnie występującą w szkółkach leśnych. Jej sprawcą jest gronowiec szary (*Botrytis cinerea*) – grzyb, którego można sklasyfikować jako saprotrofa lub pasożyta słabości. Skala szkód spowodowanych występowaniem tego patogena w dużej mierze związana jest z warunkami pogodowymi panującymi w danym sezonie wegetacyjnym. Wysokie temperatury, brak opadów oraz niska wilgotność powietrza ograniczają występowanie choroby.

Występowanie grzyba *Botrytis cinerea*, zarejestrowano na powierzchni 11,2 ha, mniejszej o 5,4 ha niż w roku 2017, co stanowi spadek o 33%. W największym rozmiarze (niecałkowicie 4 ha) szara pleśń wystąpiła w szkółkach na terenie rdLP w Toruniu oraz w Lublinie i Szczecinku (nieco ponad 1 ha). W szkółkach pozostałych regionalnych dyrekcji LP szkody zarejestrowano na powierzchniach mniejszych niż 1 ha, zaś w szkółkach na terenie rdLP w Gdańsku, Radomiu i Zielonej Górze nie stwierdzono występowania szarej pleśni.

4.2.3. Osutki sosny

„Osutki sosny“ to wspólna nazwa chorób grzybowych powodowanych najczęściej przez patogeny grzybowe z rodzaju *Lophodermium*. Szkodliwość osutek wynika głównie ze strat igliwia u sadzonek oraz osłabienia ich przyrostu. Choroby te znane są ze swojej dokuczliwości szczególnie w szkółkach gruntowych.

Występowanie osutek sosny w 2018 r. stwierdzono na powierzchni 93,3 ha, większej od ubiegłorocznej o niemal 13 ha, przy czym 72% zagrożonej powierzchni znajdowało się w szkółkach czterech rdLP: w Lublinie, Szczecinku, Toruniu i Zielonej Górze (szkody obejmowały 10-26 ha). Na terenie rdLP w Gdańsku, Katowicach, Krakowie, Krośnie, Olsztynie i Wrocławiu powierzchnia występowania tej choroby nie przekroczyła 1 ha. W pozostałych lokalizacjach kształtowała się w przedziale 1,5-6,2 ha.

4.2.4. Rdze na igłach i liściach

Rdze to wspólna nazwa chorób wywoływanych przez grzyby rdzawnikowe (*Uredinales*). Patogeny te są pasożytami obligatoryjnymi o wysokiej specjalizacji – zdolnymi do odbycia całego cyklu rozwojowego tylko na konkretnych gatunkach roślin żywicielskich. Cechują się one jednym z najbardziej skomplikowanych cykli życiowych. Głównym czynnikiem limitującym występowanie epifitot rdzy są niesprzyjające warunki atmosferyczne – wysokie temperatury i niska wilgotność powietrza.

W skali całego kraju nastąpił znikomy wzrost (o 0,6 ha) powierzchni zagrożenia ze strony tej grupy chorób, która w 2018 r. wyniosła 18,7 ha. Największą powierzchnię występowania szkód stwierdzono w rdLP w Lublinie (4,14 ha), Szczecinku (3,16 ha) i Toruniu (3,01 ha) i Łodzi (2,34 ha), w nieco mniejszym nasileniu (powierzchnie nieco powyżej 1 ha) grzyby rdzawnikowe wystąpiły w szkółkach rdLP w Warszawie i Zielonej Górze. Szkód z tytułu rdzy nie zanotowano w szkółce rdLP w Gdańsku, Katowicach i Krakowie.

4.2.5. Mączniak dębu

Mączniak prawdziwy dębu (sprawca *Erysiphe alphitoides*) jest najpowszechniej występującą chorobą grzybową w szkółkach leśnych – wynika to z dużego udziału dębów w produkcji szkółkarskiej, łatwości procesu infekcji oraz bezproblemowości w identyfikacji tej jednostki chorobowej. W 2018 r. łączne szkody wyrządzone przez *Erysiphe alphitoides* w szkółkach wystąpiły w nieco mniejszym (o 5,5 ha) niż zeszłoroczny wymiarze – na łącznej powierzchni 145,6 ha. Największe problemy (powierzchnie powyżej 20 ha) sygnalizowano w szkółkach na terenie rdLP w Lublinie (29,5 ha) i Toruniu (24,3 ha), jak również Łodzi, Szczecinie, Szczecinku, Warszawie i Zielonej Górze (w wymiarze 10-18 ha). Najmniejsze powierzchnie szkód z powodu mączniaka dębu zanotowano w szkółkach należących do rdLP w Krośnie, Pile i Wrocławiu (0,3-0,9 ha); w Krakowie nie zarejestrowano tej choroby

4.2.6. Osutka modrzewia, opadźina modrzewia

Do grupy sprawców osutki modrzewia, poza grzybem *Meria laricis* (opadźina modrzewia), zalicza się tradycyjnie trzy patogeny: *Mycosphaerella laricina* (dolnoregłowa osutka modrzewia), *Hypodermella laricis* (górnoregłowa osutka modrzewia) i *Lophodermium laricinum*. Grzyby *M. laricina*, *H. laricis* i *L. laricinum* dotychczas miały marginalne znaczenie dla produkcji szkółkarskiej w porównaniu do *M. laricis*.

W 2018 r. występowanie osutki modrzewia zanotowano na łącznej powierzchni 1,39 ha – w największym rozmiarze

w rdLP w Toruniu (0,53 ha) i Szczecinku (0,3 ha). W dwóch szkółkach chorobę tę zarejestrowano na powierzchniach nieco poniżej 0,2 ha (rdLP w Łodzi i Radomiu), w pozostałych wystąpiła na powierzchni mniejszej niż 0,1 ha lub nie wystąpiła w ogóle. Rok wcześniej rozmiar tego rodzaju szkód na modrzewiach w szkółkach leśnych był niemal identyczny – oceniono go wówczas na 1,41 ha.

W ciągu okresu 2016-2017 w żadnej ze szkółek nie zarejestrowano wystąpienia opadźiny modrzewia, zaś w 2018 r. ta jednostka chorobowa została wycofana z wykazu chorób infekcyjnych w Formularzu nr 4.

4.2.7. Skrętak sosny

Skrętak sosny to obecnie rzadko występująca w szkółkach leśnych choroba powodowana przez rdzę dwudomową *Melampsora pinitorqua* (*M. populnea*). Działania profilaktyczne w postaci usuwania osik i topoli (drugi gospodarz *M. pinitorqua*) z otoczenia szkółek oraz chemiczne zabiegi ochronne, z roku na rok prowadzą do znacznego ograniczenia występowania tej groźnej choroby.

W 2018 r. szkody od skrętaka sosny wystąpiły tylko w dwóch szkółkach: na terenie RDLP w Radomiu (Nadl. Ostrowiec Św. – 0,16 ha) oraz w Szczecinku (Nadl. Niedźwiady – 0,15 ha), a więc w łącznym wymiarze 0,31 ha, mniejszym niż w 2017 r. o 0,12 ha.

4.2.8. Zamieranie pędów sosny

Zamieranie pędów sosny w szkółkach leśnych jest powodowane głównie przez trzy grzyby: *Gremmeniella abietina*, *Cenangium ferruginosum* i *Diplodia sapinea* (*Sphaeropsis sapinea*). Występowanie tej choroby sygnalizowano w szkółkach połowy regionalnych dyrekcji, łączną powierzchnię występowania tego zjawiska oceniono na 11,28 ha (w 2017 r. – 3,62 ha). Największy areal szkód stwierdzono w szkółkach RDLP w Toruniu (5,71 ha), w trzech kształtował się w przedziale 1,2-1,8 ha (rdLP w Gdańsku, Szczecinku i Zielonej Górze), w pozostałych zaś nie przekroczył on 0,5 ha. Choroby nie zarejestrowano w szkółkach na terenie 8 rdLP.

4.2.9. Zamieranie siewek jesionu, olszy i innych gatunków

W 2018 r. zjawisko zamierania siewek różnych gatunków drzew w szkółkach wystąpiło na łącznej powierzchni 0,93 ha, mniejszej o 0,28 ha od tej z poprzedniego roku (2017 r. – 1,21 ha).

Na podstawie danych zawartych w formularzach nr 4, zamieranie siewek olszy stwierdzono jedynie w trzech szkółkach (rdLP w Lublinie, Olsztynie i Zielonej Górze) w łącznym wymiarze 0,27 ha (nadl. Tomaszów, Susz i Brzózka), natomiast zjawisko zamierania siewek jesionu wystąpiło na łącznej powierzchni 0,08 ha (Nadl. Choczewo i Nadl. Sokołów). Spośród pozostałych gatunków drzew leśnych zamieranie dotyczyło siewek buka (0,16 ha – RDLP w Łodzi), dębu (0,2 ha – RDLP w Warszawie), jodły (0,02 ha – RDLP w Gdańsku), jaworu (0,15 ha – RDLP w Toruniu) i modrzewia (0,05 ha – RDLP w Warszawie); zjawisko zamierania siewek brzozy nie występowało.

4.2.10. Inne zjawiska chorobowe

Szkody spowodowane przez inne grzybowe choroby infekcyjne rozwijające się na siewkach zinwentaryzowano w całej Polsce na łącznej powierzchni 24,63 ha (2017 r. – 36,43 ha, wyłączono areal występowania zjawiska zamierania pędów sosny, podrodz. 4.2.8)). Zjawisko zamierania pędów dotyczyło siewek takich gatunków, jak jodła i świerk i zostało zdiagnozowane na łącznej powierzchni 1,84 ha w szkółkach 6 rdLP. Zamieranie pędów jodły odnotowano na powierzchni 0,82 ha w czterech szkółkach w rdLP w Krakowie i Krośnie, zaś zjawisko zamierania pędów świerka wystąpiło w rozmiarze 0,29 ha w szkółce Nadl. Myszyniec (RDLP w Olsztynie). W szkółkach w nadleśnictwach Tomaszów, Mieszkowice i Toruń odnotowano zjawisko zamierania pędów nieokreślonego gatunku siewek na łącznej powierzchni 0,73 ha. Osutki innych gatunków drzew (dąglezja, świerk, jodła) wystąpiły łącznie na powierzchni 2,20 ha, przy czym osutki świerka zdiagnozowano na 1,0 ha, a osutki jodły na 0,26 ha. Osutki na nieokreślonych do gatunku siewkach zarejestrowano na powierzchni 0,96 ha, z czego 0,64 ha w szkółce Nadl. Lubniewice (RDLP w Szczecinie). W przypadku kategorii „Inne choroby”, które w skali kraju wystąpiły na areale 19,63 ha, w formularzach nr 4 nie znalazła się adnotacja dotycząca sprawcy uszkodzenia siewek.

4.3. Choroby koron drzew

4.3.1. Osutki sosny

W 2018 r. ogólna powierzchnia zagrożenia osutką sosny wzrosła pięciokrotnie w porównaniu do roku ubiegłego i obecnie wynosi 10,1 tys. ha (zał. 4.1). Ta drastyczna zmiana w zagrożeniu dotyczy wyłącznie upraw i młodników, gdzie powierzchnia symptomów wywołanych przez tę chorobę zwiększyła się z 1991 ha w 2017 r. do 10100 ha; w drzewostanach starszych areal zagrożenia nie zmienił się i wynosi 14,4 ha (zał. 4.3, 4.4). Największe obszary młodych drzewo-

stanów, zbliżone do lub przekraczające 1 tys. ha z symptomami tej choroby stwierdzono w rdLP w Białymstoku, Katowicach, Lublinie, Pile, Szczecinku i Warszawie, również w tych lokalizacjach nastąpił wielokrotny wzrost zagrożenia (przykładowo 24 ha → 1120 ha – RDLP w Warszawie, 23 ha → 1145 ha – RDLP w Białymstoku). W pozostałych rdLP powierzchnia drzewostanów z objawami występowania osutek kształtowała się w przedziale 100-700 ha, jedynie w RDLP w Krakowie wyniosła zaledwie 17 ha. Występowanie osutek sosny w drzewostanach sosnowych w wieku powyżej 20 lat sygnalizowano na łącznej powierzchni 14,4 ha jedynie z terenu pięciu nadleśnictw: Gostynin (RDLP w Łodzi), Szczytno (RDLP w Olsztynie), Człuchów (RDLP w Szczecinku), Garwolin (RDLP w Warszawie) i Milicz (RDLP we Wrocławiu).

4.3.2. Mączniak dębu

W 2018 r. w porównaniu z rokiem ubiegłym łączna powierzchnia zagrożenia drzewostanów dębowych przez mączniaka wzrosła o 200 ha (o 6%); choroba została wykazana na powierzchni 3,7 tys. ha (zał. 4.1). Mączniak dębu wystąpił w największym nasileniu (3/4 krajowej powierzchni występowania) na terenie pięciu rdLP: w Poznaniu (0,84 tys. ha), Zielonej Górze (0,67 tys. ha), Toruniu i Wrocławiu (0,46 tys. ha) i Szczecinie (0,37 tys. ha). W pozostałych rejonach kraju mączniak dębu stanowił zagrożenie na areale zawierającym się w przedziale 30-280 ha (odpowiednio rdLP w Pile i Gdańsku), najmniej szkód wyrządził w drzewostanach dębowych rdLP w Krośnie i Warszawie; nie zarejestrowano jego obecności na terenie rdLP w Lublinie i Szczecinku. W 2018 r. objawy porażenia mączniakiem dębu wystąpiły w różniącym się o 1,0 tys. ha rozmiarze w młodszych i starszych kategoriach wiekowych drzewostanów. W uprawach i młodnikach zagrożona powierzchnia wyniosła 2,4 tys. ha (mniej o 0,75 tys. ha niż w 2017 r.), przy czym największe powierzchnie zanotowano w trzech rdLP: we Wrocławiu (0,47 tys. ha), Toruniu (0,4 tys. ha) i Szczecinie (0,37 tys. ha) (zał. 4.3). Prawie czterokrotnie zwiększyła się względem poprzedniego roku powierzchnia występowania mączniaka w drzewostanach starszych klas wieku, obecnie wynosi ona 1,3 tys. ha (zał. 4.4). Prawie wszystkie zagrożone drzewostany znajdują się na terenie rdLP w Zielonej Górze (605 ha) i Poznaniu (575 ha), ponadto chorobę tę odnotowano tylko na terenie jeszcze 5 rdLP na powierzchni zawierającej się w przedziale 1,4-53 ha, (odpowiednio rdLP w Katowicach i Toruniu).

4.3.3. Zamieranie pędów sosny

Ogólnie we wszystkich drzewostanach w 2018 r. zamieranie pędów sosny wykazano na powierzchni zaledwie 644 ha, która w porównaniu z rokiem poprzednim jest niemal

sześciokrotnie mniejsza (w 2017 r. – 3,8 tys. ha). Ponad 68% powierzchni drzewostanów z objawami zamierania pędów sosny znajdowało się na terenie rdLP w Poznaniu (202 ha) i Wrocławiu (137 ha) i Gdańsku (101 ha), (zał. 4.1). Największe szkody koncentrowały się w trzech nadleśnictwach (Bardo, Koło i Kaliska) obejmując drzewostany na łącznym obszarze 300 ha. Na pozostałym obszarze Polski łączny areal występowania choroby sprowadził się do powierzchni 205 ha, z której połowa znalazła się w RDLP w Toruniu w wymiarze około 95 ha. W pozostałych regionach kraju symptomy zamierania pędów sosny zarejestrowano na niewielkich powierzchniach (1-31 ha) lub nie zostało odnotowane w ogóle. Uprawy i młodniki sosnowe wykazujące objawy zamierania pędów sosny zajęły ponad dwukrotnie większą, względem ubiegłorocznej, powierzchnię 165 ha. Największe zagrożenie obejmujące niemal 100 hektarów zanotowano na terenie nadleśnictwa Kaliska (RDLP w Gdańsku), w pozostałych rdLP szkody wystąpiły na obszarze nie większym niż 25 ha lub nie wystąpiły wcale (zał. 4.3). Główne szkody spowodowane przez tę chorobę wystąpiły w starszych drzewostanach (478 ha) i dotyczyły w zasadzie terenu trzech rdLP: w Poznaniu, Toruniu i Wrocławiu, gdzie zaobserwowano je na łącznej powierzchni 422 ha (zał. 4.4). Porównanie z 2017 r. wskazuje na zdecydowaną poprawę stanu zdrowotnego sosen pod tym względem, dotyczy ona w szczególności drzewostanów na terenie RDLP w Poznaniu (2017 r. – 3,3 tys. ha).

4.3.4. Skrętak sosny

W porównaniu z 2017 r. wielkość powierzchni upraw porażonych przez *Melampsora pinitorqua*, sprawcę skrętaka sosny, uległa zwiększeniu, obejmując 35 ha (w 2017 r. – 27 ha), (zał. 4.3). Symptomy choroby najliczniej (70% krajowego rozmiaru zagrożenia) notowano w uprawach sosnowych na terenie RDLP w Toruniu, tylko w Nadl. Zamrzenica (25 ha). Niewielkie obszarowo występowanie skrętaka sosny na poziomie około 1-4 ha zarejestrowano ponadto tylko w czterech rdLP: w Białymstoku, Gdańsku, Radomiu i Szczecinie, (zał. 4.3). W 2018 r. skrętak sosny wystąpił wyłącznie w drzewostanach młodszych, w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat nie potwierdzono jego obecności (zał. 4.4).

4.3.5. Obwar sosny

W 2018 r. drzewostany z symptomami tej choroby wykazano na powierzchni 488 ha, większej o prawie 40% od ubiegłorocznej (w 2017 r. – 350 ha) (zał. 4.1). Szkody dotyczą wyłącznie drzewostanów w wieku powyżej 20 lat (zał. 4.4). Zagrożenie obwarem sosny zwyczajnej wystę-

puje jedynie w drzewostanach rdLP w Toruniu (462 ha) i Gdańsku (24 ha), w pozostałych rdLP nie występuje ona w ogóle. Rdzę kory sosny wejmutki stwierdzono w starszych drzewostanach jedynie na terenie RDLP w Krakowie (Nadl. Miechów – 1,77 ha).

4.3.6. Zamieranie pędów innych gatunków drzew

Z informacji zawartych w formularzach nr 4 występowania chorób w 2018 r. wynika, że zjawisko zamierania pędów różnych gatunków drzew wystąpiło w rozmiarze większym od ubiegłorocznego i objęło swym zasięgiem łączną powierzchnię 481 ha (w 2017 r. – 377 ha) na terenie 8 rdLP. Uszkodzenia pędów stwierdzono w większości przypadków na jodle (470 ha) oraz świerku, dębie i buku. O licznych symptomach na pędach jodły informowała RDLP w Krośnie, gdzie w wystąpiły one na 121 ha upraw i 7,5 ha drzewostanów starszych; największą powierzchnię szkód (93 ha) zarejestrowano w uprawach jodłowych Nadleśnictwa Ustrzyki Dolne. Z kolei na terenie RDLP w Krakowie stwierdzono zamierające pędy jodły w drzewostanach starszych (255 ha), zjawisko skoncentrowało na terenie sześciu nadleśnictw, największe szkody (45-50 ha) powodując w nadl. Krościenko i Myślenice. W uprawach i młodnikach jodłowych tej samej dysekcji zamieranie pędów stwierdzono na łącznej powierzchni 86,5 ha, z czego 40 ha w Nadl. Myślenice. Zjawisko zamierania pędów dęba zaobserwowano w uprawach tego gatunku w nadleśnictwach: i Miękinia (2,4 ha), Chojnów (1,0 ha) i Żołędowo (0,25 ha). W zestawieniach danych znalazły się również powierzchnie występowania zjawiska zamierania pędów świerka na terenie RDLP we Wrocławiu: w uprawach Nadl. Wałbrzych (0,96 ha) oraz w drzewostanach starszych w Nadl. Śnieżka (2,09 ha). Zamieranie pędów bukowych odnotowano jedynie w Nadl. Włoszakowice (RDLP w Poznaniu) w uprawie na powierzchni 0,11 ha. Symptomy zamierania na pędach drzew gatunków nieokreślonych zarejestrowano w młodszych drzewostanach na powierzchni 4,4 ha, z czego 3,8 ha na terenie Nadl. Szklarska Poręba (RDLP we Wrocławiu)

4.3.7. Inne choroby aparatu asymilacyjnego

W tej kategorii grzybowych chorób infekcyjnych sygnalizowano występowanie rdzy na igłach i liściach oraz osutek jodły i modrzewia, nie stwierdzono natomiast szkód z tytułu występowania szarej pleśni (*Botrytis cinerea*). Symptomy wskazujące na infekcje igieł lub liści przez grzyby rdzawnikowe zanotowano na łącznej powierzchni 21,6 ha, pięciokrotnie mniejszej od ubiegłorocznej (0,1 tys. ha

w 2017 r.), w największym rozmiarze na terenie upraw rdLP w Białymstoku (5,1 ha), Gdańsku (4,4 ha), Szczecinku (4,4 ha) oraz Pile (3,4 ha). Ogólną powierzchnię występowania grzybów osutkowych w drzewostanach z udziałem modrzewia oceniono na niespełna 5 ha, największe szkody sygnalizowano w uprawach z terenu rdLP w Szczecinie (Nadl. Nowogard – 4,4 ha) i rdLP w Radomiu (Nadl. Starachowice – 0,5 ha). Występowanie objawów osutki na jodle zarejestrowano w uprawach w Nadl. Bircza (rdLP w Krośnie) na powierzchni 18,8 ha oraz na 2 ha drzewostanów starszych w Nadl. Stary Sącz (rdLP w Krakowie). W formularzu nr 4 wykazano powierzchnie występowania osutek bez wskazania gatunku w łącznym wymiarze 67,5 ha, z czego 32,4 w Nadl. Dojlidy (rdLP w Białymstoku), 18,5 ha w Nadl. Podanin (rdLP w Pile) i 10,7 ha w Nadl. Babki (rdLP w Poznaniu). Utrzymuje się plamistość liści w uprawach na 5,3 ha w Nadl. Dynów (rdLP w Krośnie), pojawiły się takie objawy również w na terenie rdLP w Katowicach (Nadl. Rudy Raciborskie – 2,3 ha) oraz w drzewostanach starszych w Nadl. Świdnik – 5,5 ha (rdLP w Lublinie).

4.4. Choroby kłód i strzał

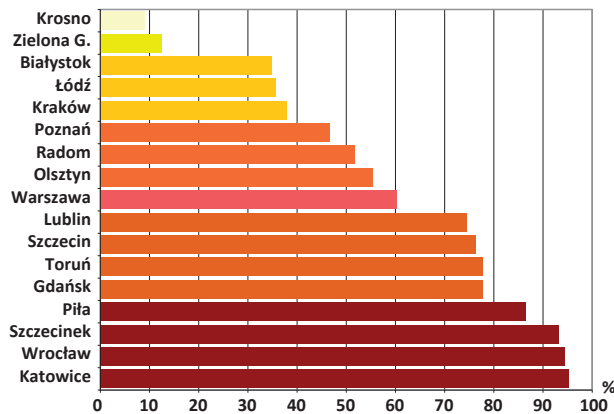
Są to długo rozwijające się choroby, wywołujące zgnilizny wewnętrzne drewna i raki powodowane przez różne patogeny. Najgroźniejsze z nich z punktu widzenia jakości surowca drzewnego to: rak jodły (*Melampsorella caryophyllacearum*), rak modrzewia (*Lachnellula wilkommii*), huba sosny (*Phellinus pini*) i huba ogniowa (*Phellinus igniarius*). W 2018 r. łączna powierzchnia drzewostanów, w których pojedynczo lub grupowo występowały drzewa porażone, wynosiła 14,0 tys. ha, co stanowi wielkość mniejszą o 1,4 tys. ha względem arealu z roku poprzedniego (zał. 4.1). Największą powierzchnię zagrożenia wykazano na terenie rdLP w Krośnie (7,1 tys. ha) oraz nieco mniejszą, zawierającą się w przedziale 1,0 – 1,5 tys. ha, w Toruniu (1,44 tys. ha), Szczecinie (1,3 tys. ha) oraz Radomiu i Wrocławiu (1,1 tys. ha). W pozostałych rdLP areal występowania porażonych drzew nie przekraczał 500 ha; najmniejszy (3,4 ha) zanotowano w rdLP w Katowicach, zaś w drzewostanach rdLP w Lublinie zagrożen tego rodzaju nie stwierdzono. Łączna powierzchnia występowania **huby sosny** (*Phellinus pini*) wyniosła 3,1 tys. ha, z czego największe znajdują się na terenie rdLP w Szczecinie (1,3 tys. ha), Toruniu (0,69 tys. ha) i Radomiu (0,4 tys. ha). W trzech rdLP (w Pile, Szczecinku i Toruniu) obecność chorowanych drzew zanotowano na powierzchniach z przedziału 100-140 ha, w pozostałych rdLP szkody z tego tytułu wystąpiły na powierzchni mniejszej niż 100 ha, w rdLP w Katowicach i Wrocławiu nie zanotowano występowania huby sosny. Występowanie **Phellinus igniarius** stwierdzono łącznie na powierzchni 13,6 ha (w 2017 r. – 2,9 ha), w całości

w nadleśnictwie Hajnówka (rdLP w Białymstoku). Występowanie **raka jodły** stwierdzono na łącznej powierzchni 4,3 tys. ha (w 2017 r. – 5,1 tys. ha), w drzewostanach obydwu kategorii wiekowych w rdLP w Krośnie – 3,9 tys. ha (w 2017 r. – 4,7 tys. ha) i Krakowie (387 ha). Szkody z tytułu zaatakowania drzew przez **raka modrzewia** zanotowano w różnym nasileniu na terenie trzech rdLP, największe wystąpiły w nadleśnictwach Lutowiska i Rymanów (rdLP w Krośnie – 46 ha), niewielkie na terenie rdLP w Krakowie i Szczecinku (odpowiednio 1,0 ha i 7,4 ha). Łącznie w całym kraju uszkodzone przez raka modrzewia notowano na powierzchni 55 ha (w 2017 r. – 60 ha). W skali kraju, ogólną powierzchnię **zahubionych drzewostanów iglastych i liściastych** oceniono na 6,6 tys. ha (w 2017 r. – 7,1 tys. ha). Największe arealy występowania takich drzewostanów zanotowano na terenie rdLP w Krośnie (3,15 tys. ha) i Wrocławiu (1,1 tys. ha) oraz nieco mniejsze w rdLP w Toruniu (0,8 tys. ha), Białymstoku, Radomiu i Łodzi (0,3-0,6 tys. ha). Na terenie pozostałych regionalnych dyrekcji oceniono, że zahubione drzewostany zajmują powierzchnię nie przekraczającą 20 ha, a wśród nich w sześciu rdLP (w Lublinie, Olsztynie, Pile, Szczecinie, Warszawie i Zielonej Górze) takich drzewostanów nie wykazano. Dane zawarte w formularzach nr 4 wskazują na większą skalę problemu w drzewostanach iglastych (4,0 tys. ha) niż w liściastych (2,6 tys. ha). 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).

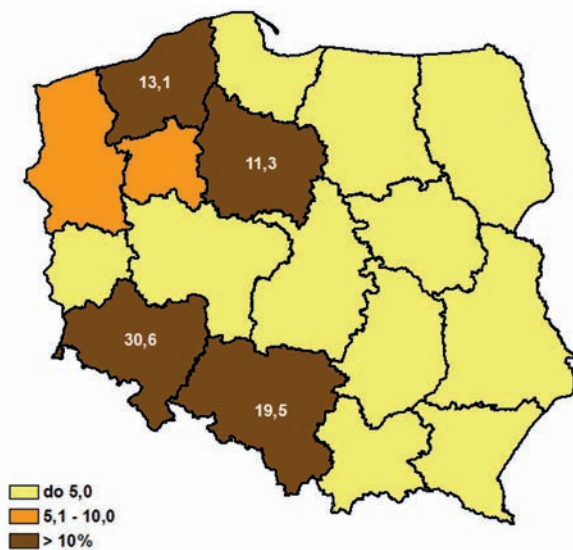
4.5. Choroby korzeni

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 poziomie przekraczającym 100 tys. ha (ryc. 4.11), przy czym od kilku lat rozmiar zagrożonych powierzchni ulega systematycznemu zmniejszeniu. W 2018 r. choroby te występowały na łącznej powierzchni 135,8 tys. ha, mniejszej od ubiegłorocznej o 8,0 tys. ha (w 2017 r. – 143,8 tys. ha). Ryciny 4.7 i 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 8,3 tys. ha, mniejszej o 0,6 tys. ha niż ubiegłoroczna, natomiast w przypadku drzewostanów starszych klas wieku obydwie omawiane choroby zmniejszyły swój łączny zasięg o 7,5 tys. ha, zanotowano je na łącznej powierzchni 127,5 tys. ha, (zał. 4.3, 4.4).

Rycina 4.7. Udział (%) łącznej powierzchni występowania chorób korzeni w ogólnej powierzchni chorób w poszczególnych rdLP w roku 2018



Rycina 4.8. Udział (%) poszczególnych rdLP w łącznej powierzchni występowania chorób korzeni w roku 2018



Wahania w rozmiarze zagrożenia ze strony chorób korzeni powtarzają się corocznie i są konsekwencją różnic w wielkości arealu zagrożonych drzewostanów wykazywanych w niektórych rdLP w kolejnych latach. W 2018 r. takich przypadków zanotowano zdecydowanie mniej; przykładowo powierzchnie zahubione zmniejszyły się sukcesywnie na przestrzeni ostatnich trzech lat (2016-2018) na terenie RDLP w Gdańsku odpowiednio w tys. ha: 5,7→5,0→3,8, podobnie zmieniało się zagrożenie opieńkową zgnilizną korzeni na terenie RDLP w Katowicach: 31,5→30,6→25,9 tys. ha. Z kolei powierzchnia występowania opieńki w drzewostanach RDLP w Warszawie wykazała dużą zmienność w okresie 2015-2018 (2,7→0,7→2,0→0,7 tys. ha). Analogiczna sytuacja miała miejsce w przypadku huby korzeni w latach 2016-2018 na terenie RDLP we Wrocławiu, gdy chorobę tę rejestrowano na powierzchniach odpowiednio: 25,2→29,2→27,2 tys. ha. Patogeny korzeni stanowią

stałe zagrożenie dla drzewostanów i nie ustępują z opalanymi terenami, 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 jednoznacznymi kluczami i metodykami oceny.

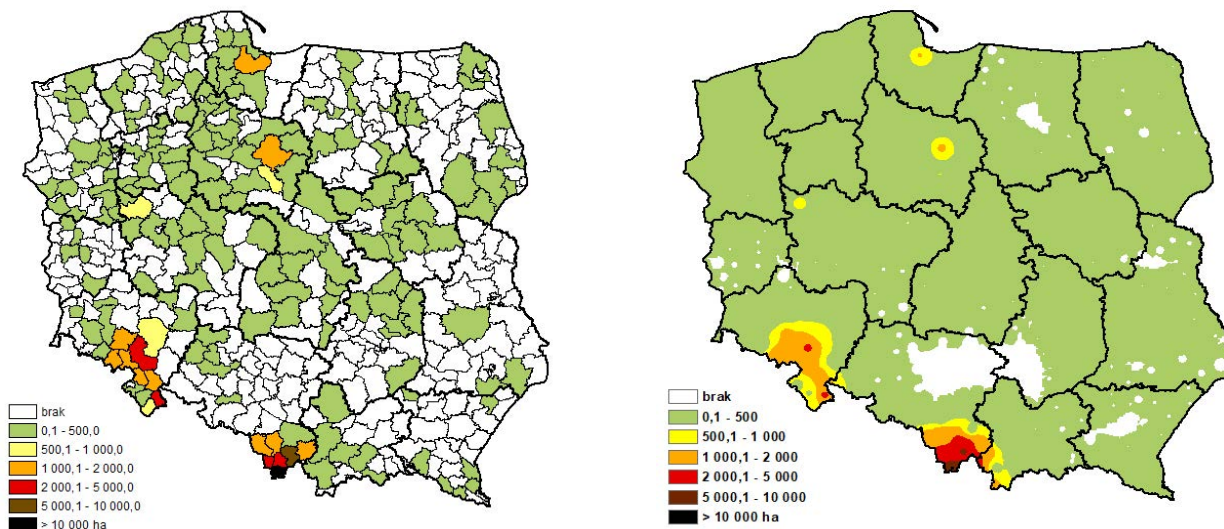
4.5.1. Opieńkowa zgnilizna korzeni

W 2018 r. nastąpiło ponowne dosyć istotne zmniejszenie (o 10%) zasięgu zagrożenia tą chorobą, która została stwierdzona na powierzchni 50,7 tys. ha drzewostanów iglastych i liściastych wszystkich klas wieku (2017 r. – 56,4 tys. ha); stało się tak głównie wskutek wykazania słabszego zagrożenia drzewostanów na terenie RDLP w Katowicach. Ogólnie największe zagrożenie występuje wciąż w drzewostanach na południu kraju (rdLP w Katowicach – 26,0 tys. ha i Wrocławiu – 14,3 tys. ha) oraz w Polsce północnej (rdLP w Toruniu – 2,8 tys. ha, Gdańsku – 1,6 tys. ha i Szczecinku – 1,2 tys. ha), (ryc. 4.9, zał. 4.1). Rozmiar szkód w drzewostanach młodszych klas wieku wynosi łącznie 5,5 tys. ha; zmniejszył się o 0,1 tys. ha w porównaniu z 2017 r. Największe szkody (powyżej 1 tys. ha) stwierdzono na terenie dwóch rdLP – w Katowicach (1,8 tys. ha) i Toruniu (1,2 tys. ha), w pozostałych dyrekcjach regionalnych zanotowano je na powierzchniach mniejszych, nie przekraczających 620 ha, a w siedmiu rdLP poniżej 100 ha; z terenu RDLP w Krakowie i Lublinie zgłoszono szkody z tytułu występowania opieńkowej zgnilizny korzeni na mniej niż 1 ha upraw i młodników. (zał. 4.3). W drzewostanach starszych klas wieku występowanie patogenu stwierdzono na obszarze 45,2 tys. ha, o 5,5 tys. ha mniejszym niż w 2017 r. Największy areal zagrożenia wciąż utrzymuje się w rdLP w Katowicach (24,2 tys. ha) i Wrocławiu (13,7 tys. ha) oraz zdecydowanie mniejszy, bo zawierający się w przedziale 0,9 – 1,6 tys. ha w czterech rdLP: w Gdańsku i Toruniu (1,5-1,6 tys. ha) oraz Szczecinku i Poznaniu (około 1 tys. ha). W pozostałych rdLP zagrożenie ze strony grzybów rodzaju *Armillaria* stwierdzono na powierzchniach zawierających się w przedziale od 38 ha w RDLP w Zielonej Górze do 507 ha w RDLP w Warszawie. W drzewostanach rdLP w Pile nie stwierdzono występowania tego patogenu korzeni, (zał. 4.4).

4.5.2. Huba korzeni

Występowanie huby korzeni w 2018 r. zarejestrowano na powierzchni 85,1 tys. ha, o ponad 2,3 tys. ha mniejszej niż w roku ubiegłym (zał. 4.1), wskutek wykazania słabszego zagrożenia drzewostanów m.in. na terenie rdLP w Gdańsku i Wrocławiu.

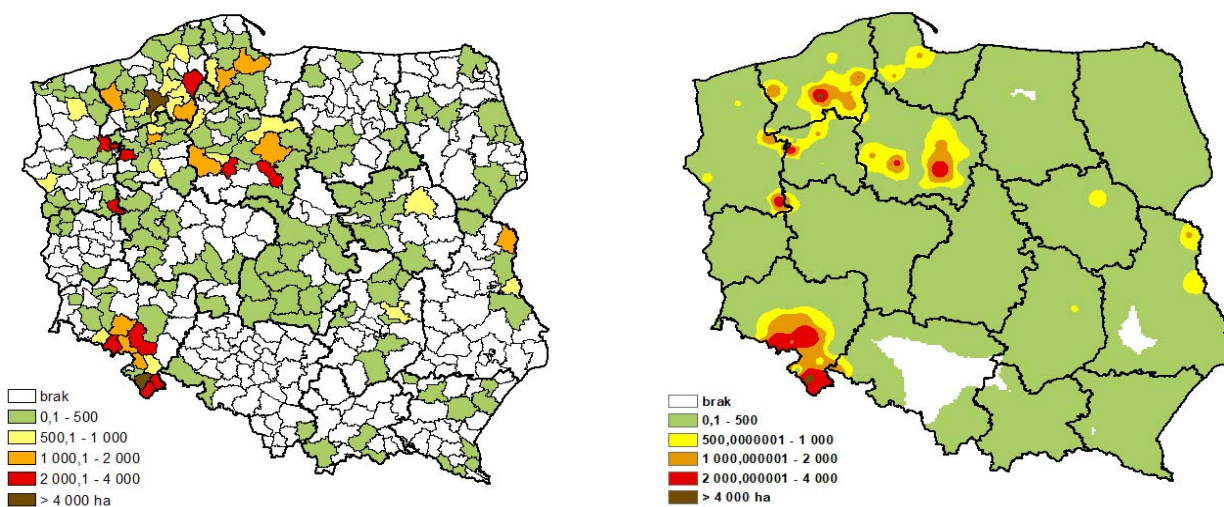
Rycina 4.9. Występowanie opieńkowej zgnilizny korzeni w roku 2018 (a) w układzie nadleśnictw (ha), (b) przestrzenne zróżnicowanie zagrożenia



Największy areal zagrożenia stwierdzono w drzewostanach rdLP we Wrocławiu (27,2 tys. ha – mniej o 2 tys. ha) oraz Szczecinku (16,7 tys. ha) i Toruniu (12,6 tys. ha) (ryc. 4.10). Zdecydowanie mniejsze zagrożenie (w przedziale 1-8 tys. ha) zanotowano w sześciu rdLP (w Gdańsku, Lublinie, Pile, Radomiu, Szczecinie i Warszawie). W pozostałych ośmiu rdLP nie przekraczała 1 tys. ha; najmniej

szkód – 85 ha stwierdzono w RDLP w Zielonej Górze. Wielkość szkód w drzewostanach starszych klas wieku oceniono na 82,3 tys. ha, co w porównaniu z 2017 r. stanowi zmniejszenie wielkości powierzchni o 1,9 tys. ha, natomiast w grupie drzewostanów w wieku do 20 lat powierzchnia występowania huby korzeni (2,8 tys. ha) była nieco (o 451 ha) mniejsza od ubiegłorocznej (zał. 4.3, 4.4).

Rycina 4.10. Występowanie huby korzeni w roku 2018 (a) w układzie nadleśnictw (ha), (b) przestrzenne zróżnicowanie zagrożenia



4.6. Choroby drzewostanów liściastych z udziałem wielu czynników sprawczych

Na podstawie danych zawartych w formularzach nr 4 w 2018 r. można wnioskować o powrocie do utrzymującego się od lat trendu poprawy stanu zdrowotnego drzewo-

stanów liściastych. Oceniono, że zakłócenia o charakterze wieloczynnikowym wystąpiły w drzewostanach na łącznej powierzchni 6,1 tys. ha, zbliżonej do wykazanej w 2016 r., a mniejszej od ubiegłorocznej o 2,5 tys. ha, (zał. 4.1).

Spośród ocenianych drzewostanów, tylko w olszowych zarejestrowano niewielki wzrost powierzchni zamierania tego

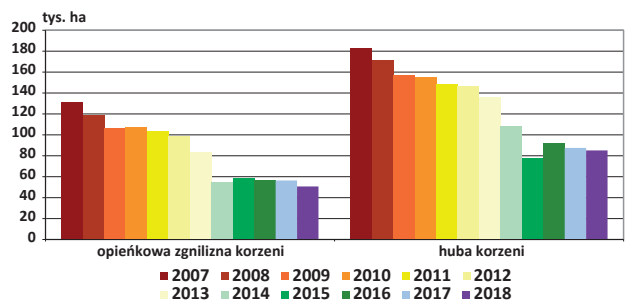
gatunku o 112 ha. W przypadku pozostałych gatunków nastąpiło polepszenie stanu zdrowotnego, zwłaszcza dotyczy to drzewostanów z udziałem jesionu (powierzchnia z objawami zamierania tego gatunku zmniejszyła się o 1,9 tys. ha), w nieco mniejszym stopniu brzozy oraz dębów i buków – zmiany zdrowotne u tych gatunków zanotowano na powierzchniach mniejszych odpowiednio o 235 ha i około 120 ha. W strukturze ogólnej powierzchni występowania tego zjawiska dominującą pozycję wśród zamierających drzew zajmuje jesion (ponad 40%), w dalszej kolejności olsza i dąb (ryc. 4.12). Wspomniany powyżej ogólny spadek wielkości powierzchni zamierających drzewostanów spowodowany został polepszeniem stanu zdrowotnego drzewostanów jesionowych w rdLP w Katowicach, Poznaniu i Wrocławiu, dębowych i bukowych na terenie RDLP we Wrocławiu, z udziałem brzozy (RDLP w Lublinie). W pozostałych regionalnych dyrekcjach LP stan zdrowotny drzewostanów utrzymuje się na stałym lub zbliżonym poziomie, jedynie na terenie RDLP w Radomiu powierzchnia drzewostanów z symptomami zamierania wzrosła o 220 hektarów, głównie za sprawą nasilenia się zjawiska zamierania jawora (ryc. 4.13).

Powierzchnia chorób notowanych w drzewostanach dębowych wynosiła 0,8 tys. ha (o 117 ha mniej niż w 2017 r.). Największe problemy utrzymały się na terenie trzech rdLP: w Białymstoku, Gdańsku i Łodzi, gdzie zjawisko zamierania dębów wystąpiło na powierzchni około 100-160 ha, natomiast niemal pięciokrotnie zmniejszyła się powierzchnia zamierających dębów w drzewostanach RDLP we Wrocławiu, wynosząc w 2018 r. 66 ha. W pozostałych rejonach kraju nie przekraczały one 100 ha, przy czym w Krakowie, Krośnie, Lublinie, Olsztynie, Pile, Szczecinku i Zielonej Górze drzewostanów z zamierającymi dębami nie stwierdzono (zał. 4.1).

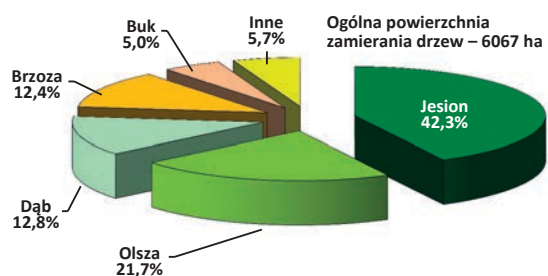
Areal zagrożonych drzewostanów bukowych zmniejszył się o 127 ha – powierzchnia występowania zmian chorobowych wyniosła 302 ha. Jedyny wynoszący 100 ha areal drzewostanów z zamierającymi bukami odnotowano na terenie RDLP we Wrocławiu (w 2017 r. – 280 ha), nieco mniejsze nasilenie tego zjawiska, na poziomie 40-70 ha, odnotowano w rdLP w Gdańsku, Krośnie i Szczecinie. W pozostałych regionalnych dyrekcjach zjawisko zamierania buków wystąpiło w zdecydowanie mniejszej skali, do 16 ha lub zjawisko to nie zostało zarejestrowane, (Tab. 4.1).

W drzewostanach brzozowych zjawisko zamierania drzew wystąpiło w nasileniu mniejszym od ubiegłorocznego i objęło swoim zasięgiem obszar 755 ha (990 ha w 2017 r.), przy czym największe nasilenie tego zjawiska zarejestrowano na terenie rdLP w Toruniu (428 ha) i Warszawie (106 ha), (zał. 4.1). W drzewostanach tego gatunku w RDLP w Lublinie zanotowano istotną poprawę jego stanu zdrowotnego z 372 ha w 2017 r. do 4 ha w 2018 r. W pozostałych RDLP objawy zamierania wystąpiły na niewielkich powierzchniach (1-70 ha) lub ich nie odnotowano (rdLP w Gdańsku, Krakowie, Pile, Radomiu, Szczecinku i Zielonej Górze).

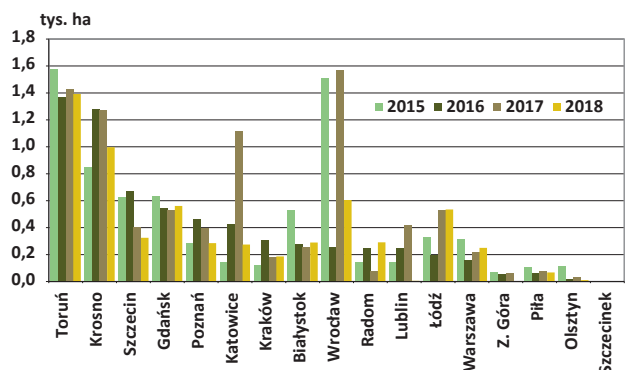
Rycina 4.11. Zmiany w powierzchni występowania chorób korzeni w latach 2007-2018



Rycina 4.12. Udział poszczególnych gatunków drzew w ogólnej powierzchni zamierania gatunków liściastych w 2018 r.



Rycina 4.13. Rozmiar zjawiska zamierania drzewostanów liściastych w poszczególnych rdLP w latach 2015-2018



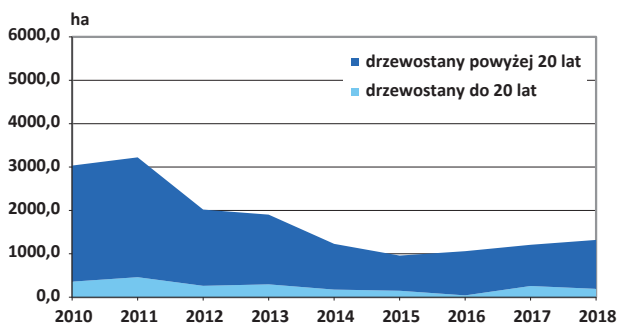
W 2018 r. zarejestrowano 4 przypadki chorób topoli – nadl. Piaski i Włoszakowice sygnalizowały obecność zgorzeli kory na powierzchni odpowiednio: 0,7 ha i 3 ha, natomiast informacje o zamieraniu topoli napłynęły z terenu rdLP w Poznaniu (Nadl. Krotoszyn – 3,2 ha) oraz w Olsztynie (Nadl. Susz – 0,45 ha). Łącznie choroby topól zostały zarejestrowane na powierzchni 7,3 ha (w 2017 r. – 45 ha), (zał. 4.1).

4.6.1. Zamieranie olszy

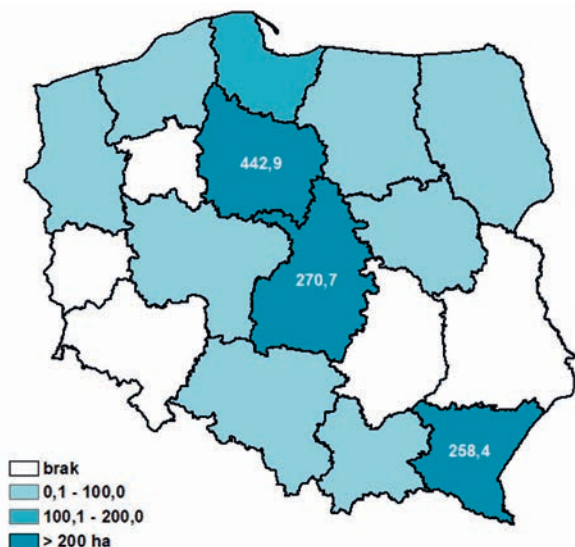
Rozmiar występowania zjawiska zamierania olszy, które rejestrowane jest w Polsce od ponad kilkunastu lat, wykazuje od 2010 r. tendencję malejącą (ryc. 4.14), a od 2014 r. symptomy zamierania olszy stwierdzane są na

powierzchni oscylującej wokół 1 tys. ha, w 2018 r. wyniosła ona łącznie 1,3 tys. ha. Proces zamierania olszy na terenie większości regionalnych dyrekcji LP, utrzymał się dotychczasowym poziomie, jedyne poważne zmiany na niekorzyść miały ponownie miejsce w drzewostanach olszowych na terenie rdLP w Łodzi, gdzie zjawisko zamierania wystąpiło na powierzchni 270 ha, w całości w Nadl. Kutno; niewielki wzrost zagrożenia zanotowano na terenie rdLP w Gdańsku, Krakowie i Warszawie, (zał. 4.5).

Rycina 4.14. Zmiany powierzchni występowania zjawiska zamierania drzewostanów olszowych w latach 2010-2018



Rycina 4.15. Występowanie zjawiska zamierania drzewostanów olszowych w roku 2018 w układzie rdLP (ha)

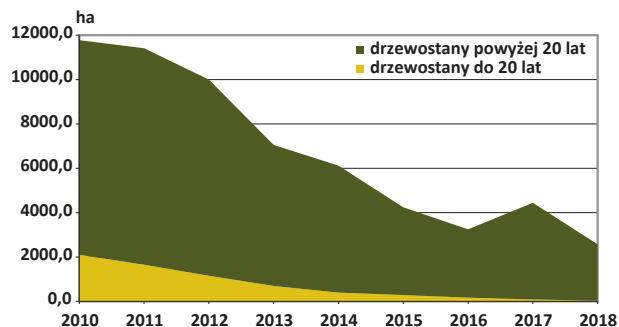


4.6.2. Zamieranie jesionu

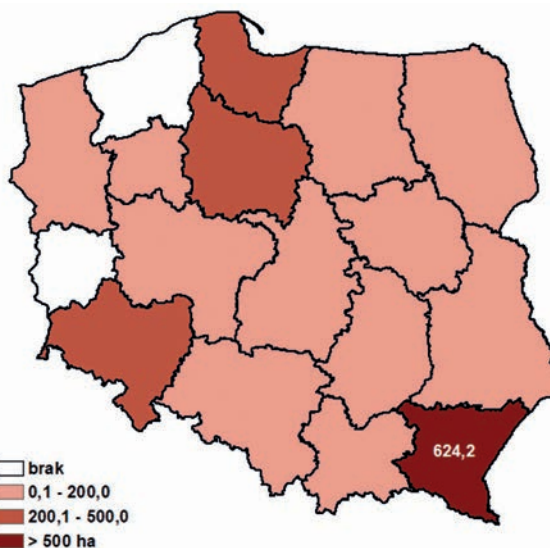
Zjawisko zamierania jesionu, które jest obecne w drzewostanach od 2001 r., systematycznie zmniejsza swój zasięg powierzchniowy, obecnie zamierające drzewostany z udziałem jesionu zajęły 2,6 tys. ha, o 1,9 tys. ha mniejszą niż w 2017 r. (ryc. 4.16). W większości regionalnych dyrekcji kondycja zdrowotna jesionów utrzymała się na ubiegłorocznym poziomie lub uległa poprawie, szczególnie było to widoczne na terenie rdLP w Katowicach, Krakowie, Kroś-

nie, Poznaniu, Toruniu, Wrocławiu i Zielonej Górze, gdzie powierzchnie z objawami zamierania drzew tego gatunku zmalały nawet kilkakrotnie, w największym stopniu w rdLP w Katowicach (993 ha→194 ha), Poznaniu (283 ha→88 ha) czy Wrocławiu (690 ha→292). W sposób znaczący sytuacja uległa pogorszeniu jedynie na terenie rdLP w Radomiu, gdzie zanotowano 2,5-krotny wzrost powierzchni zamierania jesionów. W 2018 r. problemy z zamieraniem jesionów wystąpiły niemal we wszystkich rdLP, przy czym nasilenie tego zjawiska było bardzo zróżnicowane (zał. 4.1, ryc. 4.17).

Rycina 4.16. Zmiany powierzchni występowania zjawiska zamierania drzewostanów jesionowych w latach 2010-2018



Rycina 4.17. Występowanie zjawiska zamierania drzewostanów jesionowych w roku 2018 w układzie rdLP (ha)



Występowanie choroby na powierzchni zbliżonej do 600 ha zasygnalizowano z terenu rdLP w Krośnie (624 ha), wysoka intensywność objawów zamierania występowała również na terenie rdLP w Gdańsku, Katowicach, Szczecinie, Toruniu i Wrocławiu (powierzchnie rzędu 0,2-0,5 tys. ha). W pozostałych rdLP szkody z tytułu tego zjawiska zanotowano na powierzchniach nie przekraczających 130 ha. Najmniejsze powierzchniowo (do 2 ha) problemy z drzewostanami z udziałem jesionu wystąpiły w rdLP w Lublinie, Olsztynie, zaś w Szczecinku i Zielonej

Górze zjawisko zamierania tego gatunku nie wystąpiło. Zdecydowaną większość (99%) powierzchni z zamierającymi drzewami stanowiły, niezmiennie od kilku lat, drzewostany dojrzałe, w tej kategorii największe szkody wystąpiły w rdLP w Krośnie (0,6 tys. ha) i Toruniu (0,5 tys. ha), ale również w Gdańsku (0,2 tys. ha) Wrocławiu (0,3 tys. ha) i Toruniu (0,5 tys. ha), (zał. 4.4). Mniejsze o ponad 60% od ubiegłorocznych szkody zarejestrowano również w młodszych drzewostanach (łącznie 32 ha), największe na terenie rdLP w Gdańsku i Toruniu (odpowiednio: 17 ha i 10 ha). W pozostałych rejonach kraju zjawisko zamierania jesionów zanotowano na powierzchni zdecydowanie mniejszej (do 2 ha) lub szkód nie zanotowano (10 rdLP), (zał. 4.3).

4.6.3. Zamieranie innych gatunków drzew

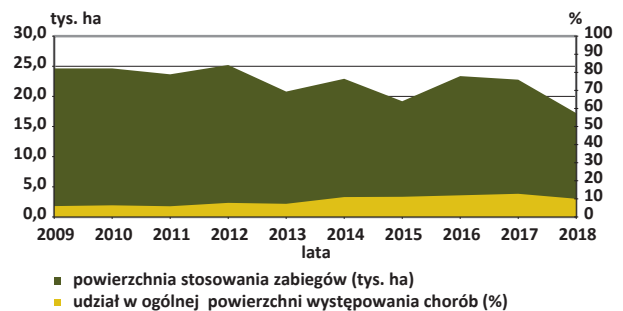
Występowanie zjawiska zamierania innych gatunków drzew zostało odnotowane na łącznej powierzchni 340 ha (w 2017 r. – 554 ha), w tym w drzewostanach starszych klas wieku na 334 ha, (zał. 4.1). W umieszczonych w formularzu nr 4 informacjach znalazły się adnotacje wskazujące na gatunek zamierającego drzewa. Dotyczyło to występowania zjawiska zamierania jawora w Nadl. Ustrzyki Dolne (RDLP w Krośnie) na obszarze 32 ha oraz w Nadl. Nowogard (RDLP w Szczecinie) – 0,75 ha drzewostanów w wieku powyżej 20 lat. Symptomy zamierania jodły w drzewostanach starszych zarejestrowano na terenie RDLP w Katowicach w nadl. Sucha (3,7 ha) i Kup (0,45 ha) oraz w nadl. Brzesko (RDLP w Krakowie) i Ruda Małenicka (RDLP w Radomiu) na powierzchniach odpowiednio: 12 ha i 137 ha. Niepokojące sygnały o stanie miodrzewia w uprawach i młodnikach napłynęły z trzech nadleśnictw: Drygały (0,6 ha), Parciaki (0,48 ha), Połczyn (1,2 ha). Największe problemy z zamieraniem nieokreślonych w formularzu gatunków drzew zgłoszono z terenu rdLP w Poznaniu (Nadl. Babki – 71 ha) oraz Wrocławiu (Nadl. Bardo Śląskie – 74 ha), w dwóch rdLP (w Krośnie i Toruniu) powierzchnia występowania tego zjawiska wyniosła odpowiednio 3,7 ha i 2,5 ha, w pozostałych rejonach kraju problemów z zamierającymi drzewami nie zgłoszono.

4.7. Ograniczanie występowania grzybowych chorób infekcyjnych

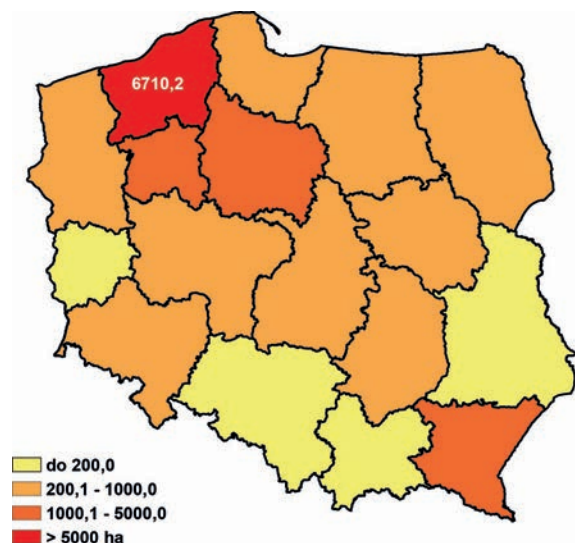
Zabiegi ochronne stosowane w leśnictwie w celu ograniczenia występowania grzybowych chorób infekcyjnych są wykonywane przede wszystkim w szkółkach leśnych oraz doraźnie, stosownie do konieczności w drzewostanach. Wśród stosowanych metod wykorzystywane były środki chemiczne wykazane w corocznym opracowaniu IBL „Środki ochrony roślin, środki biobójcze oraz produkty do rozkładu pni drzew leśnych zalecane do stosowania w leśnictwie w roku 2019 r.”

Rycina 4.18 przedstawia zmiany wielkości powierzchni lasów objętych zabiegami ochronnymi w celu ograniczenia szkód powodowanych przez grzyby pasożytnicze w latach 2009-2018 oraz ich udział procentowy w ogólnej powierzchni występowania chorób grzybowych. W 2018 r. zmalała względem poprzedniego roku powierzchnia stosowania zabiegów mechanicznych (o 1,4 tys. ha) i metod biologicznych (4,2 tys. ha), wzrosła natomiast o 35 ha w przypadku stosowania metod chemicznych. Zabiegi z użyciem środków biologicznych wciąż stosowane są najintensywniej w porównaniu do pozostałych rdLP na terenie rdLP w Szczecinku i Pile, odpowiednio na powierzchni 6,6 i 2,1 tys. ha (w 2017 r. – 7,8 i 3,0 tys. ha). Powierzchnia ich stosowania zmalała również w rdLP w Szczecinie i Wrocławiu (o 0,4 tys. ha), zaniechano zabiegów biologicznych na terenie RDLP w Krakowie. W załączniku 4.6 oraz na rycinie 4.19 zawarte są dane o wielkości powierzchni, na których przeprowadzono zabiegi ochronne w 2018 r., zamieszczone w formularzach nr 4.

Rycina 4.18. Powierzchnia stosowania zabiegów ochronnych w celu ograniczenia występowania grzybowych chorób infekcyjnych w latach 2009-2018 oraz jej udział (%) w ogólnej powierzchni występowania chorób grzybowych



Rycina 4.19. Rozmiar powierzchni wykonywania zabiegów ograniczających występowanie grzybowych chorób infekcyjnych w roku 2018 w układzie rdLP (ha)

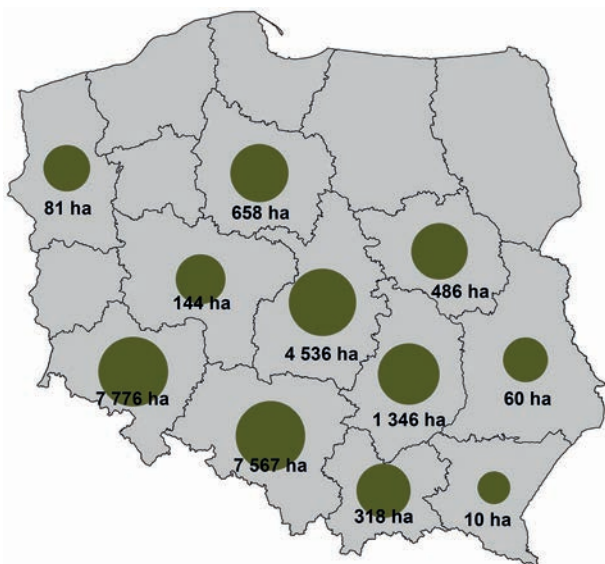


5. Mało znane gatunki organizmów patogenicznych i pasożytniczych

5.1. Roślina pasożytnicza *Viscum album* L. – jemiola pospolita

W 2018 r. pojawił się nowy czynnik osłabiający drzewostany sosnowe – jemiola (*Viscum album* L.). O ile jeszcze w 2017 r. stwierdzono tylko 1,4 tys. ha lasów iglastych masowo zasiedlonych przez tego półpasożyta, to już w 2018 r. odnotowano prawie 23 tys. ha przede wszystkim zamierających drzewostanów sosnowych silnie opianowanych przez ten organizm. Jego masowe występowanie koncentruje się w południowej i centralnej części kraju. Największe powierzchnie uszkodzonych przez jemiolę drzewostanów odnotowano na terenie rdLP we Wrocławiu (7,8 tys. ha), Katowicach (7,6 tys. ha) i Łodzi (4,5 tys. ha).

Rycina. 5.1. Powierzchnia występowania (ha) jemioli *Viscum* na gatunkach iglastych w 2018 r. na terenie rdLP



Systematyka. Jemiola pospolita (*Viscum album*) należy do rodzaju jemiola (*Viscum*) z rodziny sandałowcowatych (*Santalaceae*) lub jemiolowatych (*Viscaceae*), w zależności od ujęcia systematycznego (Varga i in. 2014). W obrębie gatunku *V. album* wyróżniono szereg podgatunków, w Polsce występują trzy: *V. album* subsp. *album* (jemiola pospolita typowa), *V. album* subsp. *abietis* (jemiola pospolita jodłowa) oraz *V. album* subsp. *austriacum* (jemiola pospolita rozpierzchła) (Ryc. 5.2). Ostatni z wymienionych podgatunków, tj. *V. album* subsp. *austriacum*, aktualnie nabierał szczególnego znaczenia. Występowanie jemioli pospolitej rozpierzchłej, w połączeniu z obserwowanym od kilku tzw. kompleksem posuchy, w znacznym stop-

niu przyczyniło się do osłabienia i zamierania drzewostanów sosnowych w 2018 r. W niniejszym podrozdziale informacje o jemioli będą odnosiły się do tego właśnie podgatunku.

Rycina 5.2. Jemiola pospolita rozpierzchła (*V. album* subsp. *austriacum*) na pędzie sosny zwyczajnej (*P. sylvestris*)



Występowanie. Jemiola pospolita, to jeden z najczęściej spotykanych półpasożytów drzew w Europie, a jego rozmieszczenie w skali naszego kontynentu jest dość nierównomierne. Naturalny zasięg *V. album* sięga od wysp brytyjskich na zachodzie, po zachodnią część Ukrainy oraz Półwysep Krymski na wschodzie (Briggs 2011). Obszary morskie – Morze Śródziemne na południu, a Bałtyckie na północy stanowią naturalne ograniczenie zasięgu tego gatunku (Zuber 2004). Jemiola nie była dotychczas stwierdzana w Holandii (Briggs 2011), nie jest także zbyt powszechna w północno-zachodniej części Niemiec (Kuhbier 1997), niemniej, występuje sporadycznie w Danii i na południu Szwecji (Zuber 2004).

Biologia. Jemiola pospolita to półpasożytniczy krzew o zimozielonych liściach, co oznacza ich zdolność do fotosyntezy. Jest wiatropylna i dwupienna, a na jednej roślinie-gospodarzu występują zazwyczaj równocześnie osobniki męskie i żeńskie. Kwitnienie *V. album* subsp. *austriacum* odbywa się w marcu-kwietniu, a dojrzewanie nasion w kulistych jasnych 'owocach' odbywa się zimą (Ryc. 5.3, Ryc. 5.4). Do ich rozsiewania w dużej mierze przyczyniają się ptaki, głównie drozdy i jemioluszki. Nasiona kiełkują w maju, a rozwój rośliny trwa do 40 lat (Orłós 1952); od rozpoczęcia kolonizacji do maksimum porażenia drzewa przez jemiolę, to okres około 10-15 lat (Vallauri 1998).

Rycina 5.3. Kwitnąca jemiola pospolita rozpierchła (*V. album* subsp. *austriacum*)



Rycina 5.4. Dojrzałe owoce jemioly pospolitej rozpierchłej (*V. album* subsp. *austriacum*)



Wpływ na roślinę-gospodarza. Półpasożytnictwo jemioly polega na odbieraniu roślinie-gospodarzowi wody i soli mineralnych – według badań szwajcarskich naukowców jest szczególnie groźne dla drzew w okresie suszy. Pomimo zamkniętych aparatów szparkowych w liściach jemioly potrafi transpirować i zwiększać przez to deficyt wodny drzewa. Pasożyt ten – oprócz wody i soli mineralnych – pobiera z komórek porażonej rośliny również węglowodany. W konsekwencji, negatywny wpływ jemioly na porażone rośliny jest notowany w postaci zmniejszenia powierzchni korony oraz wytwarzania mniejszych szyszek i nasion. Występowanie jemioly powoduje równocześnie redukcję przyrostu na grubość u porażonych drzew (Pilichowski i in. 2018). Porażone drzewa są bardziej podatne na ataki szkodników oraz choroby infekcyjne (Gill i Hawksworth 1961).

Znaczenie dla gospodarki leśnej. Problem z występowaniem jemioly pospolitej, a szczególnie podgatunku *V. album* subsp. *austriacum* występującego na sośnie zwyczajnej, staje się w gospodarce leśnej coraz poważniejszy (Ryc. 5.5). Intensywne porażenie drzewostanów może skutkować znacznymi

stratami ekonomicznymi z powodu spadku tempa wzrostu porażonych drzew, obniżenia zdrowotności oraz osłabienia produkcji nasion. Szkody na obszarach występowania jemioly nasiliły się szczególnie po okresach suszy w całej Europie. W Polsce, podczas pilotażowych badań w Nadleśnictwie Turzek (RDLP w Poznaniu), wykazano, że 46% z ponad 300 analizowanych sosen było zasiedlonych przez *V. album* subsp. *austriacum* (Kołodziejek i Kołodziejek 2013).

Rycina 5.5. Korony sosen z licznymi krzewami *V. album* subsp. *austriacum*



Ochrona i zwalczanie. Podstawową metodą ograniczania występowania jemioly pospolitej jest w Europie wycinanie i usuwanie porażonych gałęzi i drzew (Butin 1995). Ponieważ nasiona jemioly są przenoszone przez ptaki, trudno zapobiec reintrodukcji tego pasożyta, stąd zabiegi wycinania i przycinania drzew muszą być wykonywane w sposób ciągły. Zwiększony dopływ światła sprzyja rozwojowi jemioly, stąd przy prowadzeniu zabiegów ochronnych nie należy dopuszczać do zbyt dużego przerzedzenia drzewostanów (Noetzi i in. 2003). Chemicznego zwalczania jemioly pospolitej obecnie nie prowadzi się ze względu na brak akceptacji społecznej dla takich działań, a także wysokie koszty, brak selektywnych środków ochrony roślin, negatywny wpływ na rośliny-gospodarzy, trudność w aplikacji preparatów. Kontrola biologiczna występowania *V. album* ma zdecydowanie większą akceptację społeczną, niż metody chemiczne (Charudattan 2001), zwłaszcza że jemiolę infekuje kilka gatunków grzybów, które mogą być wykorzystane jako składniki potencjalnych biologicznych środków ochrony roślin (Varga i in. 2012). Biorąc jednak pod uwagę potencjalną liczbę patogenów oraz wzrastającą szkodliwość jemioly w lasach gospodarczych, rozwój metod biotechnologicznych jako opcji ograniczania liczebności jemioly wydaje się przyszłościowy (Shamoun 1998).

Owady związane z jemiolą pospolitą. Wśród owadów w Polsce jak dotychczas wykazane zostały chrząszcze (Coleoptera) i motyle (Lepidoptera) bezpośrednio zasiedlające

pędy jemioli. Spośród chrząszczy gatunkiem najczęściej żerującym w pędach jemioli była kozulka kolcokrywka *Pogonocherus hispidus* (Linnaeus, 1758) (Grzywocz i in. 2017, Szczepański 2017). Pozostałe gatunki należą do rzadziej spotykanych i hodowanych z pędów jemioli. W związku z tym należy je traktować, jako ciekawostki faunistyczne: *Oplosia cinerea* (Mulsant, 1839) (Cerambycidae), *Gastralpus knizeki* Zahradnik, 1996 i *Ptinomorphus imperialis* (Linnaeus, 1767) (Ptinidae), *Rhaphitropis marchica* (Herbst, 1797) (Anthribidae), *Lathropus sepicola* (P.W.J. Müller, 1821) (Laemophloeidae), *Arthrolips nana* (Mulsant et Rey, 1861) (Corylophidae), *Xylosandrus germanus* (Blandford, 1894) (Curculionidae) (Zieliński i Graczyk 2003, Mokrzycki i in. 2011, Wanat i in. 2011, Grzywocz i in. 2017).

Wśród motyli odnotowano żerowanie na jemioli jednego gatunku przeziernika: *Synanthedon loranthei* (Králíček, 1966), który w Polsce po raz pierwszy został wykazany na terenie Puszczy Kozienickiej na kilku stanowiskach (Hołowiński i Miłkowski 1999, Bąkowski i in. 2003). Żerowisko tego motyla zakładane jest płytko, pod nie zdrewniałą tkanką okrywającą i obejmuje najczęściej 1–2 człony rośliny. Chodnik jest początkowo płatowaty, później larwa drąży wąski kanał wzdłuż pędu, w miękkiej warstwie przyobwodowej. Miejscami dochodzi do zewnątrz i z otworów wydobywają się grudki kału z przędzą. Rozwój trwa 1 rok, a w niesprzyjających warunkach przedłuża się do 2 lat. Rozwój *S. loranthei* odbywa się w żywych jemiolach, rosnących na gałęziach sosen, głównie w koronach drzew. Poznanie biologii i behawioru tego gatunku przyczyniło się do następnych systematycznych odkryć w kolejnych miejscach w kraju: woj. lubuskie (Bąkowski i Mleczak 2010), Polesie Lubelskie (Bąkowski i Hołowiński 2011), okolice Dębicy w woj. podkarpackim (Trzeciak 2013), Górny Śląsk (Królík i Larysz 2016) i woj. opolskie (Larysz i Zamorski 2017).

5.2. Fitoplazmy

Występowanie i szkodliwość

Pierwszy znany opis choroby wywołanej przez fitoplazmy pochodzi z epoki chińskiej dynastii Song (960-1227) i dotyczy symptomów zaobserwowanych na piwonii drzewiastej (*Paeonia suffruticosa* Andrews). Przez dziesiątki lat sądzono, że fitoplazmy wywoływane są przez wirusy, ponieważ w porażonych roślinach nie znajdowano komórek bakterii, grzybów ani wirusów. Pomimo braku zidentyfikowanego czynnika sprawczego już w 1924 roku Louis Otto Kunkel z Boyce Thompson Institute opisał sposób transmisji fitoplazm, wskazując jako wektor owada *Macrostelus fascifrons* z rodziny skoczkwatych (*Cicadellidae*). Ostatecznie w 1967 Yoji Doi z Uniwersytetu w Tokio zaobserwował i opisał fitoplazmy jako czynnik sprawczy chorób m. in. morwy i Paulowni (Doi i in. 1967).

Fitoplazmy występują u około 1000 gatunków roślin uprawnych a także dziko rosnących, zielnych i drzewiastych. Spośród gatunków drzew leśnych fitoplazmy opisano m. in. u sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.), dębu szypułkowego (*Quercus robur* L.) oraz różnych gatunków olsz (*Alnus* spp.), topoli (*Populus* spp.), modrzewi (*Larix* spp.), wiązów (*Ulmus* spp.) i jesionów – w tym wyniosłego (*Fraxinus excelsior* L.) (Griffiths 2013).

Biologia

Fitoplazmy to mikroorganizmy należące do klasy bakterii niższych (*Mollicutes*). Ich cechą charakterystyczną jest brak ściany komórkowej, którą zastępuje trzecia warstwa błony komórkowej o grubości od 8 do 10 nm. Typowym cechą tych bakterii jest zmienność kształtów komórek (tzw. pleomorfizm). Obserwacja fitoplazm możliwa jest wyłącznie przy użyciu mikroskopu elektronowego w preparatach z zainfekowanych tkanek.

Fitoplazmy, będące obligatoryjnymi patogenami roślin, nie dają się hodować na sztucznych pożywkach *in vitro*. Ich występowanie w zakażonych roślinach ograniczone jest wyłącznie do tkanki łyka. Fitoplazmy to patogeny systemiczne, rozprzestrzeniają się po całej roślinie w elementach sitowych floemu, przy czym ich koncentracja w różnych partiach rośliny jest zmienna i zależy od warunków otoczenia (pora roku, temperatura, wilgotność) oraz fazy rozwoju gospodarza. Udowodniono, że na okres zimy fitoplazmy przemieszczają się do korzeni, po czym w nowym sezonie wegetacyjnym ponownie zasiedlają nadziemne tkanki łyka. Do zakażenia dochodzi najczęściej przez wektory owadzie żywiące się łykiem, głównie z rodziny *Cicadellidae*, *Psyllidae* i *Fulgoridae*. Fitoplazmy dostają się do organizmu wektora podczas żerowania na porażonych roślinach. Do transmisji fitoplazm może także dochodzić w wyniku rozmnażania wegetatywnego zainfekowanych roślin oraz poprzez nasiona.

Objawy

Pomimo szerokiego spektrum gospodarzy symptomy infekcji fitoplazmami są zbliżone i wynikają ze specyfiki oddziaływania tych patogenów na tkanki rośliny gospodarza. Metabolity produkowane i wydzielane przez fitoplazmy powodują zaburzenia wzrostu, proliferacji i prawidłowej gospodarki hormonalnej roślin, co prowadzi do występowania takich objawów chorobowych jak: chlorozy, zwijanie i żółknięcie liści i pędów (żółtaczk), nadmierna proliferacja pędów (czarcia miotła), zahamowanie wzrostu (karłowacenie) i przyrostu rocznego, nieprawidłowe wybarwienie, sterylność i przekształcanie kwiatów w utwory liściopodobne (fyllodioza) czy osłabiony rozwój korzeni. W wielu przypadkach infekcja występuje w formie utajonej, nie odgrywając istotne-

go wpływu na zdrowotność rośliny gospodarza. Dopiero w momencie wystąpienia niesprzyjających warunków np. przy niedostatecznej wilgotności gleby i długotrwałej suszy może dochodzić do zamierania porażonych drzew w wyniku zahamowania transportu asymilatów na skutek zablokowania elementów przewodzących przez liczne komórki fitoplazm. Uznaje się, że do największych strat z powodu fitoplazmoz dochodzi, gdy roślina ulegnie porażeniu na początku okresu wegetacji. O powszechności występowania fitoplazmoz decyduje wiele czynników, między innymi występowanie źródeł infekcji i wektorów owadzych oraz korzystne do namnażania bakterii warunki pogodowe.

Identyfikacja

Ze względu na brak możliwości hodowli fitoplazm na podłożach sztucznych, choroby wywołane przez te bakterie identyfikuje się głównie na podstawie wywoływanych przez nie objawów. Rozwój nowoczesnych metod detekcji, opartych na analizie sekwencji regionu 16SrDNA, pozwolił na opisanie 38 gatunków fitoplazm (*Candidatus Phytoplasma* spp.) należących do 30 grup (16SrI-16SrXXX) (Pérez-López i in. 2016). W obrębie poszczególnych gatunków opisano szczepy o różnicowanej wirulencji.

W Polsce potwierdzono występowanie fitoplazmoz drzew leśnych wywołanych przez:

- *Candidatus Phytoplasma asteris* (16SrI-B), identyfikacja na jesionie wyniosłym (*F. excelsior*), gatunek wywołujący żółtaczkę jesionu (ryc. 5.6) (Kamińska i Berniak 2009);
- *Ca. Phytoplasma pini* (16SrXXI-A), identyfikacja na sosnie zwyczajnej (*P. sylvestris*), gatunek wywołujący fitoplazmozę sosny (Śliwa i in. 2008);
- *Ca. Phytoplasma ulmi* (16SrV-A), identyfikacja na wiązcie (*Ulmus* sp.), gatunek wywołujący nekrozę łyka wiązcy (ryc. 5.7) (Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach, dane niepublikowane).

Potencjalnie w Polsce może występować także fitoplazma żółtaczkę olszy (16SrV-C), (*A. glutinosa*), którego wektor owadzi *Oncopsis alni* jest szeroko rozpowszechniony w całej Europie (Maixner i Reinert 1999).

W leśnictwie choroby wywołane przez fitoplazmy nie mają tak dużego znaczenia gospodarczego jak w rolnictwie, jednak ich skutek ekonomiczny należy rozpatrywać w kontekście deprecjacji surowca drzewnego oraz predysponowania porażonych drzew na infekcje patogenów grzybowych (Marcone 2015). Prawdopodobnie nasilenie procesów zamierania niektórych gatunków drzew, zainicjowane przez niekorzystne warunki pogodowe z lat ubiegłych (susze, brak mroźnych zim), jest skorelowane z porażeniem ich przez fitoplazmy.

Rycina 5.6. Objawy porażenia sadzonki jesionu wyniosłego fitoplazmą *Ca. Phytoplasma asteris* (źródło: Kamińska i Berniak 2009)



Rycina 5.7. Objawy nekrozy łyka wiązcy w wyniku infekcji przez *Ca. Phytoplasma ulmi* (źródło: Forestry Images)



Zapobieganie

Fitoplazmy są wrażliwe jedynie na antybiotyki z grupy tetracyklin, które wykazują działanie bakteriostatyczne. Obecnie nie ma w leśnictwie zarejestrowanych środków ochrony roślin do zabiegów profilaktycznych i ochronnych przeciwko fitoplazmom. Ich zwalczanie ogranicza się do stosowania zasad integrowanej ochrony roślin i polega przede wszystkim na zapobieganiu porażeniu roślin w wczesnej fazie wegetacji i eliminowaniu źródeł infekcji oraz wektorów owadzych.

6.1. Uprawy leśne

W przedziale 21-40%, jedynie na terenie RDLP Wrocław zanotowano wzrost uszkodzeń (w poprzednim sezonie w dziewięciu). Tendencję spadkową zaś odnotowano w pozostałych szesnastu rdLP. W porównaniu z 2017 rokiem szkody spowodowane przez zwierzyńę w uprawach leśnych w omawianym przedziale wzrosły o 238 ha (Tab. 6.1).

Tabela 6.1. Zestawienie szkód spowodowanych przez zwierzyńę w uprawach leśnych w przedziale 21-40% w latach 2014-2018 w ha

RDLP	Powierzchnia (w ha)				
	2014 r.	2015 r.	2016 r.	2017 r.	2018 r.
Białystok	1658,63	1658,47	1632,33	1727,1	1673,36
Gdańsk	953,19	909,77	842,11	735,05	658,19
Katowice	2289,85	2425,6	2713,89	2538,09	1765,37
Kraków	211,69	302	256,2	269,91	188,86
Krosno	895,04	854,11	623,36	1189,67	960,49
Lublin	2245,89	2058,71	1975,44	2546,7	2475,19
Łódź	419,79	1214,26	1247,71	1201,42	1003,08
Olsztyn	1983,58	1972,88	1877,81	1962,36	1917,85
Piła	2350,4	2525,74	2492,33	2016,72	1833,61
Poznań	379,07	984,47	1017,43	1045,61	819,87
Radom	943,36	153,14	924,82	813,27	619,96
Szczecin	1227	1128,75	1135,53	1150,9	846,58
Szczecinek	1379,37	1402,51	1202,28	1050,19	919,91
Toruń	1345,57	1357,4	1320,36	1155,73	852,81
Warszawa	767,75	911,16	1029,77	1219,52	1056,58
Wrocław	2609,19	2683,02	2228,25	2487,26	2544,57
Zielona Góra	1448,45	1210,43	1125,44	1060	835,26
SUMA	23107,8	23752,4	23645,1	24169,5	20971,5

W przedziale powyżej 40% zaobserwowano wzrost powierzchni uszkodzeń w dwóch rdLP (Kraków i Wrocław). Największy poziom szkód odnotowano na terenie RDLP w Krośnie (165,62 ha) (Tab. 6.2). W porównaniu z 2016 rokiem szkody spowodowane przez zwierzyńę w uprawach leśnych w opisywanym przedziale spadły o 1,9 tys. ha (Tab. 6.2).

Tabela 6.2. Zestawienie szkód spowodowanych przez zwierzyńę w uprawach leśnych w przedziale powyżej 40% w latach 2014-2018 w ha

RDLP	Powierzchnia (w ha)				
	2014 r.	2015 r.	2016 r.	2017 r.	2018 r.
Białystok	719,86	913,94	958,85	970,11	723,95

RDLP	Powierzchnia (w ha)				
	2014 r.	2015 r.	2016 r.	2017 r.	2018 r.
Gdańsk	213,66	196,27	186,47	152,75	115,33
Katowice	739	924,96	907,59	802,51	501,26
Kraków	57,61	141,42	131,72	90,35	91,71
Krosno	248,84	140,36	123,56	289,18	179,04
Lublin	577,5	629,71	870,55	788,43	711,82
Łódź	83,19	343,17	451,16	327,35	288,81
Olsztyn	598,37	413,36	470,73	491,49	432,75
Piła	977,23	1322,34	1216,11	1104,28	812,15
Poznań	165,42	352,04	412,03	398,88	324,75
Radom	425,3	337,06	395,52	329,95	264,81
Szczecin	598,15	647,94	679,34	445,25	362,71
Szczecinek	340,09	350,75	286,41	207,17	174,58
Toruń	324,36	357,66	367,98	249,41	154,33
Warszawa	191,27	210,8	383,68	333,75	266,5
Wrocław	4800,13	745,02	795,4	844,45	856,93
Zielona Góra	522,18	369,82	415,53	521,88	173,39
SUMA	11582,2	8396,62	9052,63	8347,19	6434,82

6.2. Młodniki

Uszkodzenia drzew w młodnikach powstały przede wszystkim na skutek ich spałowania przez jeleniowate. Na przestrzeni ostatnich lat w większości rdLP zauważalny jest wyraźny spadek powierzchni uszkodzonej w przedziale 21-40%. W ubiegłym sezonie sytuacja taka utrzymała się na terenie czternastu rdLP. Natomiast na terenie trzech RDLP zanotowano wzrost nasilenia uszkodzeń młodników (Tab. 6.3). W porównaniu z 2017 rokiem szkody spowodowane przez zwierzyńę w młodnikach w opisywanym przedziale zmniejszyły się o kolejne 2,2 tys. ha (Tab. 6.3).

Tabela 6.3. Zestawienie szkód spowodowanych przez zwierzyńę w młodnikach w przedziale 21-40% w latach 2014-2018 w ha

RDLP	Powierzchnia (w ha)				
	2014 r.	2015 r.	2016 r.	2017 r.	2018 r.
Białystok	681,17	704,39	495,93	739,84	629,97
Gdańsk	633,02	502,33	428,58	436,84	371,72
Katowice	1918,56	2042	1920,38	1820,01	1686,8
Kraków	456,14	434,34	456,63	424,57	465,17
Krosno	554,98	466,04	441,98	683,54	509,44
Lublin	609,15	801,45	488,08	635,19	674,58

RDLP	Powierzchnia (w ha)				
	2014 r.	2015 r.	2016 r.	2017 r.	2018 r.
Łódź	419,79	363,14	222,01	267,63	215,89
Olsztyn	1310,18	984,96	1048,61	872,76	847,5
Piła	3118,84	3044,19	3229,79	2968,67	2781,69
Poznań	1154,58	1140,3	1364,85	1330,54	1200,69
Radom	200,1	255,6	250,24	190,39	205,68
Szczecin	1030,52	794,75	870,45	883,16	695,75
Szczecinek	2144,88	1977,35	2064,88	1717,21	1679,83
Toruń	1556,99	1593,56	1782,86	1418,35	1033,78
Warszawa	245	245,83	313,69	421,37	337,38
Wrocław	3929,95	3652,29	3534,36	3417,6	2906,53
Zielona Góra	2549,02	1738,15	1799,75	1805,84	1548,39
SUMA	22512,9	20740,7	20713,1	20033,5	17790,8

W przedziale powyżej 40% daje się zauważyć lekki wzrost uszkodzeń na terenie RDLP w Lublinie i Szczecinie. Największe powierzchnie uszkodzone przez zwierzyńę w 2018 roku wykazano, podobnie jak rok temu na terenie RDLP w Pile (923 ha), we Wrocławiu (680 ha) oraz w Katowicach (440 ha). W stosunku do 2017 roku zanotowano spadek powierzchni uszkodzonych o kolejne 865 ha (Tab. 6.4).

Tabela 6.4. Zestawienie szkód spowodowanych przez zwierzyńę w młodnikach w przedziale powyżej 40% w latach 2014-2018 w ha

RDLP	Powierzchnia (w ha)				
	2014 r.	2015 r.	2016 r.	2017 r.	2018 r.
Białystok	212,51	144,6	157,54	165,02	132,88
Gdańsk	67,3	42,05	67,37	61,62	45,55
Katowice	757,77	706,46	537,93	505,57	440,12
Kraków	98,93	89,68	71,11	82,34	67,93
Krosno	120,47	116,86	76,25	106,7	63,83
Lublin	30,72	46,45	118,42	74,19	78,24
Łódź	83,09	72,64	63,17	43,55	42,62
Olsztyn	477,46	170,67	158,17	186,98	170,18
Piła	1115,84	1188,36	1231,75	1226,98	922,86
Poznań	320,54	317,13	310,27	369,72	350,03
Radom	53,58	28,14	34,94	34	28,22
Szczecin	151,61	131,05	201,42	157,05	168,3
Szczecinek	425,82	453,5	319,5	282,82	254,06
Toruń	337,28	351,61	338,32	188,11	134,19
Warszawa	40,46	33,95	53,99	77,4	25,39
Wrocław	836,36	927,9	963,11	837,6	679,9
Zielona Góra	556,71	294,27	278,1	259,77	189,71
SUMA	5686,45	5115,32	4981,36	4659,18	3794,01

6.3. Drzewostany starsze

Uszkodzenia drzew w drzewostanach starszych klas wieku dotyczą przede wszystkim spałowania, w głównej mierze świerka. Z tego też względu w dalszym ciągu najdotkliwsze szkody odnotowane są w Polsce południowo-zachodniej, na obszarach pokłęskowych 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 238 ha. W pozostałych regionach kraju szkody w drzewostanach starszych klas wieku są notowane na powierzchniach nie przekraczających kilkudziesięciu lub kilkuset hektarów (Tab. 6.5).

Tabela 6.5. Zestawienie szkód spowodowanych przez zwierzyńę w drzewostanach starszych klas wieku w przedziale 21-40% w latach 2014-2018 w ha

RDLP	Powierzchnia (w ha)				
	2014 r.	2015 r.	2016 r.	2017 r.	2018 r.
Białystok	287,14	284,87	232,27	272,06	261,36
Gdańsk	94,44	58,51	47,85	36,96	19,83
Katowice	195,15	296,3	204,64	235,11	178,6
Kraków	1	1,9	2,9	3,5	28,2
Krosno	0	0,5	1,89	3,59	2,96
Lublin	3,21	46,45	9,26	1,31	6,49
Łódź	67,38	9,05	8,87	4,79	1,85
Olsztyn	127,12	258,43	237,85	217,47	126,09
Piła	174,22	170,28	153,7	148,03	195,34
Poznań	182,21	46,92	53,67	50,53	69,68
Radom	3,34	1,85	4,34	4	15,32
Szczecin	70,82	59,82	65,47	88,91	40,94
Szczecinek	419,92	394,72	419,9	360,37	344,97
Toruń	49,57	56,42	66,5	30,35	30,75
Warszawa	0	3,79	9,01	5,93	3,35
Wrocław	1691,87	5406,85	4644,77	4270,23	4160,81
Zielona Góra	50,42	9,23	23,42	21,22	29,78
SUMA	3417,81	7105,89	6186,31	5754,36	5516,32

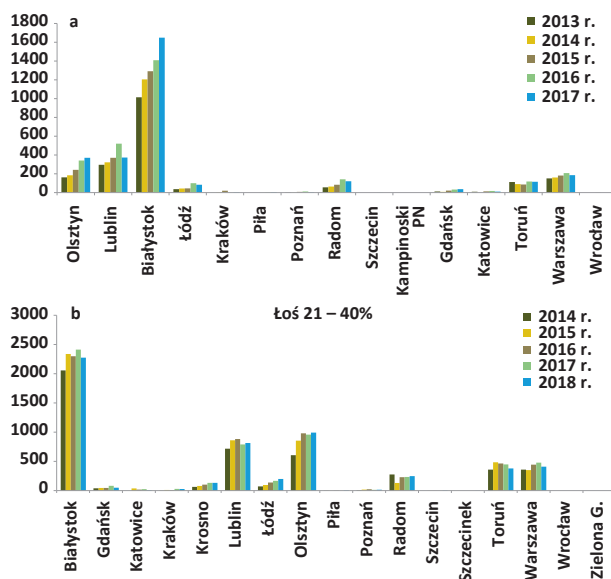
W przedziale powyżej 40% zanotowano wzrost powierzchni uszkodzeń na terenie trzech regionalnych dyrekcji LP. Na terenie pozostałych RDLP szkody w tym przedziale nie wystąpiły wcale albo wykazują tendencję spadkową. W sezonie 2017/18 dał się zauważyć spadek powierzchni uszkodzeń w przedziale powyżej 40% o 174,63 ha (Tab. 6.6).

Tabela 6.6. Zestawienie szkód spowodowanych przez zwierzyńę w drzewostanach starszych klas wieku w przedziale powyżej 40% w latach 2014-2018 w ha

RDLP	Powierzchnia (w ha)				
	2014 r.	2015 r.	2016 r.	2017 r.	2018 r.
Białystok	106,61	83,11	103,33	106,3	94,05
Gdańsk	16,26	1,86	1,8	0,84	0,1
Katowice	74,59	108,21	74,04	104,77	47,06
Kraków	0,45	1,85	0	0	0,05
Krosno	0	0	0	0	
Lublin	0	4,86	0,8	1,43	0,7
Łódź	172,67	2	1,91	0	1,25
Olsztyn	218,26	45,31	40,76	56,95	53,72
Piła	41	65,55	85,26	99,95	64,41
Poznań	116,62	17,56	25,45	26,13	29,68
Radom	4	4,69	0,38	2	
Szczecin	25,47	39,52	36,76	62,66	57,59
Szczecinek	107,37	129,58	113	133,33	136,01
Toruń	7,92	28,27	14,48	4,52	5,1
Warszawa	0	0,5	0	0,99	
Wrocław	379,7	1916,88	1580,04	1368,03	1303,85
Zielona Góra	218,98	9,08	8,77	5,33	5,03
SUMA	1489,9	2458,83	2086,78	1973,23	1798,6

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

Rycina 6.4. Uszkodzenia odnowień leśnych w przedziale 21-40% (a) i >40% (b) spowodowane przez łosie w latach 2014-2018



6.4. Uszkodzenia odnowień powodowane przez łosie

Największą powierzchnię uszkodzeń odnowień powodowanych przez łosie w sezonie 2017/18, zarówno w przedziale 21-40% (Ryc. 6.4a), jak i w przedziale powyżej 40% (Ryc. 6.4b) zaobserwowano, podobnie jak rok wcześniej na terenie RDLP Białystok, Lublin, Olsztyn, Warszawa, Radom, Toruń oraz Łódź. 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).

6.5. Uszkodzenia odnowień powodowane przez bobry

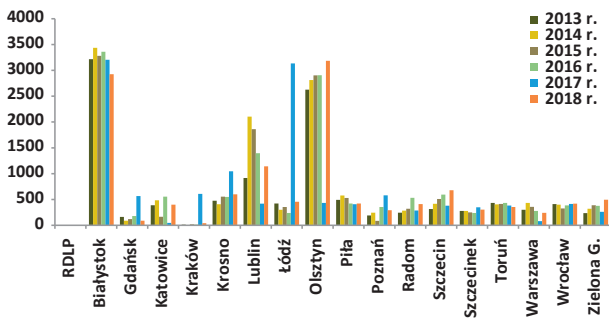
Uszkodzenia odnowień spowodowane przez bobry zanotowano na łącznej powierzchni 12455,3 ha. W porównaniu z poprzednim sezonem jest ona mniejsza o 150,2 ha (Tab. 6.7). Niepokojący trend wzrostowy szkód powodowanych obecnością bobrów w środowisku został zatrzymany. Podobnie jak w przypadku szkód wyrządzonych przez łosie, najdotkliwsze szkody bobry czynią w północno wschodniej Polsce – RDLP w Białymstoku, Lublinie i w 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. 6.5). Tam też zlokalizowane są miejsca najsilniejszych uszkodzeń. Na terenie zarządzanym przez pozostałe regionalne dyrekcje LP poziom powierzchni uszadzanych odnowień waha się w granicach 100 – 500 ha (Tab. 6.7).

Tabela 6.7. Zestawienie szkód spowodowanych przez bobry w latach 2014-2018 w ha

RDLP	Powierzchnia (w ha)				
	2014 r.	2015 r.	2016 r.	2017 r.	2018 r.
Białystok	3435,4	3280,82	3359,29	3204,77	2926,5
Gdańsk	90,15	120,57	179,59	565,86	88,16
Katowice	483,74	164,45	554,66	46,79	400,45
Kraków	3	18,13	12,77	609,41	42,56
Krosno	407,94	554,5	548,48	1045,37	599,04
Lublin	2103,24	1860,46	1395,22	420,26	1140,48
Łódź	301,22	353,81	239,02	3134,72	456,26
Olsztyn	2812,31	2903,76	2905,31	434,54	3183,68
Piła	577,2	528,65	421,09	406,83	420,81
Poznań	245,29	86,99	354,89	581,2	291,39
Radom	283,33	320,75	532,73	285,99	410,89
Szczecin					
Szczecinek					
Toruń					
Warszawa					
Wrocław					
Zielona G.					

RDLP	Powierzchnia (w ha)				
	2014 r.	2015 r.	2016 r.	2017 r.	2018 r.
Szczecin	416,73	509,52	595,58	380,28	678,81
Szczecinek	277,05	249	239,59	350,15	302,96
Toruń	404,25	413,17	433,55	383,51	354,85
Warszawa	432,94	356,8	278,9	79,7	242,69
Wrocław	398,26	324,9	386	414,65	419,33
Zielona G.	320,64	389,07	377,82	261,44	496,42
Suma	12992,69	12435,35	12814,49	12605,47	12455,28

Rycina 6.5. Uszkodzenia odnowień leśnych spowodowane przez bobry w latach 2014-2018

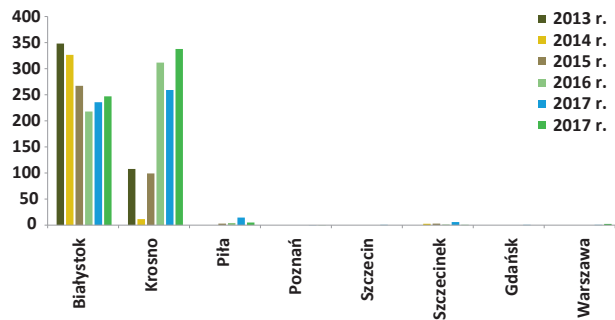


6.6. Uszkodzenia odnowień powodowane przez żubry

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 519,53 ha. W porównaniu do lat wcześniejszych daje się zauważyć ponowny wzrost poziomu szkód od żubrów. W ostatnim sezonie odnotowano niewielki spadek (o 19,952 ha) powierzchni uszkodzeń od tego gatunku. Na terenie RDLP Białystok szkody wzrosły do poziomu 237,56 ha, w RDLP w Krośnie spadły do 261,19 ha oraz pojawiły się na terenie RDLP w Szczecinku i Pile na powierzchni 5,98 i 14,8 ha (Ryc. 6.6).

Rycina 6.6. Uszkodzenia odnowień leśnych spowodowane przez żubry w latach 2014-2018

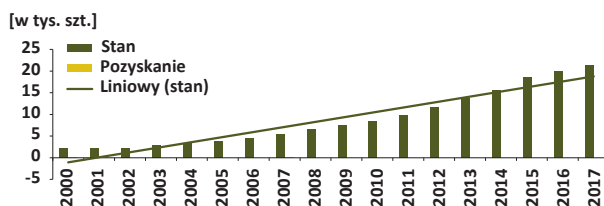


Uszkodzenia odnowień leśnych polegają głównie na zdrętwieniu kory i jej zjadaniu oraz wyłamywaniu całych drzewek, gałęzi. Dotyczy to przede wszystkim upraw bukowych, świerkowych i jodłowych.

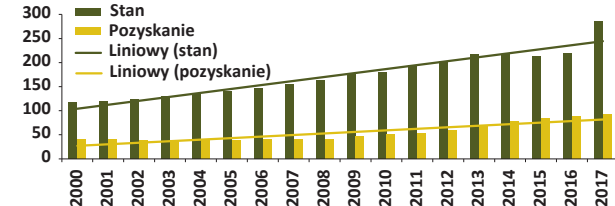
Z danych na temat dynamiki liczebności jeleniowatych daje się zauważyć powolną stabilizację populacji tych roślinożerców przy odpowiednio wyższym ich pozyskaniu niż w ubiegłym roku. W sezonie łowieckim 2017/2018, podobnie jak w latach poprzednich nie pozyskiwano łosi, ponieważ od 2000 r. gatunek ten jest objęty moratorium. Dynamikę liczebności jeleniowatych przedstawiona na poniższych rycinach.

Rycina 6.7. Dynamika liczebności łosi (a), jeleni (b), danieli (c) i sarny (d)

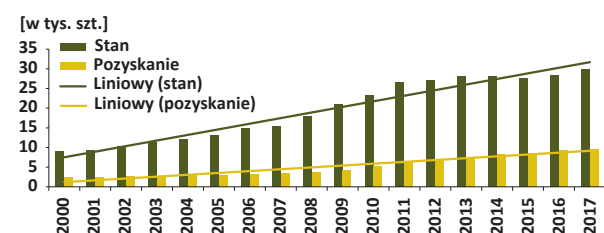
a Dynamika liczebności i pozyskania łosi (*Alces alces* L.) w latach 2000-2017



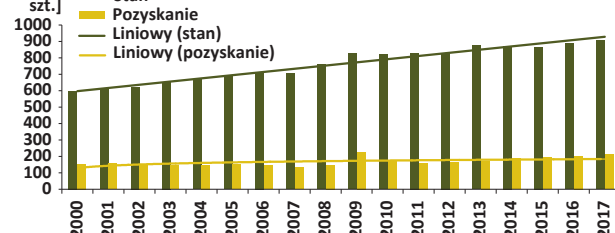
b Dynamika liczebności i pozyskania jeleni (*Cervus elaphus* L.) w latach 2000-2017



c Dynamika liczebności i pozyskania danieli (*Dama dama* L.) w latach 2000-2017



d Dynamika liczebności i pozyskania sarny (*Capreolus capreolus* L.) w latach 2000-2017



7. Określenie obciążenia nadleśnictw przez główne czynniki biotyczne i abiotyczne

7.1. Metodyka analizy

Literatura przedmiotu wskazuje na znaczną złożoność i wzrastające znaczenie (zarówno poznawcze jak i użytkowe) 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 pokłękowych 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.

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 w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat na terenie poszczególnych nadleśnictw w 2018 r.

Pierwszym krokiem przed wykonaniem analiz było sprawdzenie współliniowości pomiędzy analizowanymi zmiennymi. W tym celu zastosowano czynnik inflacji wariancji (VIF ang. Variance Inflation Factor). Statystyki VIF bliskie 10 oznaczają, że dany predyktor jest silnie powiązany z innym i należy się zastanowić nad jego usunięciem lub agregacją z innym predyktorem.

$$VIF = \frac{1}{1 - R_j^2}$$

R_j^2 – współczynnik korelacji wielorakiej pomiędzy daną zmienną a pozostałymi zmiennymi w modelu.

Po przeprowadzeniu analizy, konieczne okazało się zrezygnowanie z części zmiennych. Ostatecznie do wykonania analizy uwzględniono 21 zmiennych opisujących występowanie głównych czynników szkodo twórczych w poszczególnych nadleśnictwach w 2018 r.:

- Śnieg [powierzchnia w ha]
 - Zakłócenia stosunków wodnych [powierzchnia w ha]
 - Wiatr [powierzchnia w ha]
 - Grad [powierzchnia w ha]
 - Pożar [powierzchnia w ha]
 - OPIĘKA występowanie [powierzchnia w ha]
 - HUBA występowanie [powierzchnia w ha]
 - K. DRUKARZ występowanie [powierzchnia w ha]
 - K. OSTROŻĘBNY występowanie [powierzchnia w ha]
 - OPIĘTKI występowanie [powierzchnia w ha]
 - PRZYPŁASZCZEK występowanie [powierzchnia w ha]
 - BARCZATKA występowanie [powierzchnia w ha]
 - BORECZNIKI występowanie [powierzchnia w ha]
 - B.MNISZKA występowanie [powierzchnia w ha]
 - STRZYGONIA CHOINÓWKA występowanie [powierzchnia w ha]
 - OSNUJA występowanie [powierzchnia w ha]
 - CHRABĄSZCZ IMAGO występowanie [powierzchnia w ha]
 - Z. ZIELONECZKA występowanie [powierzchnia w ha]
 - SZELINIAK występowanie [powierzchnia w ha]
 - PĘDRAKI występowanie [powierzchnia w ha]
 - SMOLIK ZNACZONY występowanie [powierzchnia w ha]

Analizę zmiennych przeprowadzono przy użyciu technik wielowymiarowej eksploracji z wykorzystaniem hierarchicznych metod grupowania (metoda aglomeracyjna z wykorzystaniem metody grupowania Warda). Metoda Warda do oszacowania odległości między skupieniami wykorzystuje podejście analizy wariancji. Zmierzają do minimalizacji sumy kwadratów odchyleń wewnątrz skupień. Ze względu na różnomianowość zmiennych, przeprowadzono dwie analizy, jedną dla zmiennych wyrażanych w hektarach i drugą dla zmiennych wyrażanych w metrach sześciennych.

Wszystkie obliczenia statystycznie wykonano oprogramowaniem STATISTICA v 13.1 (Dell Inc.).

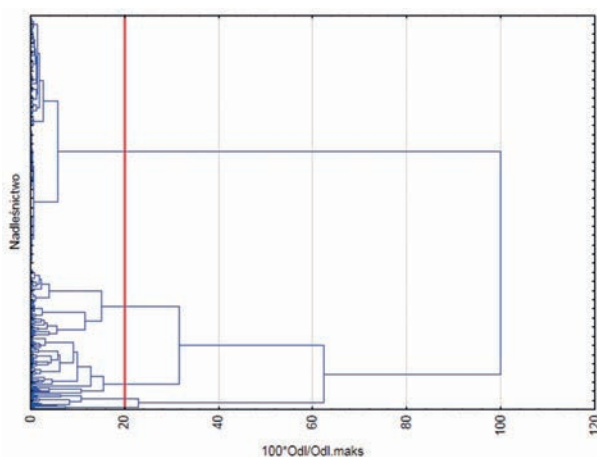
7.2. Wyniki analizy

Na podstawie analizy podobieństw pomiędzy nadleśnictwami uwzględniającej 21 zmiennych wyrażonych w hektarach, można je (nadleśnictwa) podzielić na 5 grup różniących się skumulowaną powierzchnią występowania szkód i ilością występujących czynników szkodotwórczych (Ryc. 7.1).

Grupowanie nadleśnictw wg powierzchni występowania 21 czynników abiotycznych i biotycznych pozwoliło określić liczebność każdej z 5 grup, przyjętych w poprzednim etapie analizy, oraz ich charakterystykę pod kątem przeciętnego obciążenia przez analizowane zmienne. W tabeli 7.1 różnymi kolorami oznaczono grupy obciążone wystę-

powaniem, specyficznego dla nich, układu szkód powodowanych przez analizowane czynniki. Najliczniejsza jest „grupa 1” – obejmująca 275 nadleśnictw należących do 17 rdLP i stanowiąca swego rodzaju tło dla pozostałych grup. Jest to jednocześnie grupa najslabiej obciążona szkodami powodowanymi przez analizowane czynniki. Przeciętna powierzchnia występowania czynników biotycznych i abiotycznych w 2018 r. dla tej grupy wynosi 2 660 ha. Głównymi czynnikami wpływającymi na wielkość szkód była susza, opieńkowa zgnilizna korzeni, pędraki chrabaszczki oraz korniki: drukarz i ostrozębny.

Rycina 7.1. Grupowanie nadleśnictw metodą hierarchiczną wg powierzchni [ha] występujących na ich terenie w 2018 r. abiotycznych i biotycznych czynników szkodotwórczych (czerwoną linią zaznaczono poziom tzw. siły wiązania dla której przyjęto podział na grupy)



Wyższym poziomem szkód powodowanych przez analizowane czynniki charakteryzują się pozostałe cztery grupy nadleśnictw. W „grupie 2” znajdują się 4 nadleśnictwa: Dobrzejewice, Toruń i Szubin (RDLP w Toruniu) oraz Grodziec (RDLP w Poznaniu) (Ryc. 7.2) na terenie których przeciętna powierzchnia występowania czynników w analizowanym okresie kształtowała się na poziomie 2 696 ha. Głównymi czynnikami szkodotwórczymi w tej grupie były: strzygonia choinówka i brudnica mniszka (Tab. 7).

„Grupa 3” składa się z 13 nadleśnictw należących do 6 rdLP (Ryc. 7.3). Podstawą do wyróżnienia tej grupy, oprócz różnic w przeciętnej powierzchni, była odmienna hierarchia głównych czynników szkodotwórczych, mianowicie: strzygonia choinówka i brudnica mniszka (analogicznie jak w „grupie 2”) i dodatkowo barczatka sosnówka. Przeciętną powierzchnia występowania analizowanych czynników w 2018 r. kształtowała się na poziomie 6 080 ha (Tab. 7).

Kolejną silniej obciążoną szkodami abiotycznymi i biotycznymi była „grupa 4” obejmująca 73 nadleśnictwa (14

rdLP – Ryc. 7.2). Głównymi czynnikami wpływającymi na wielkość szkód w tej grupie było przede wszystkim foliofagi sosny i imagines chrabaszczki (średnia powierzchnia dla nadleśnictw z tej grupy to 45,4 tys. ha). Przeciętna powierzchnia występowania analizowanych czynników biotycznych i abiotycznych w 2018 r. dla tej grupy wyniosła natomiast 9 514 ha. (Tab.7).

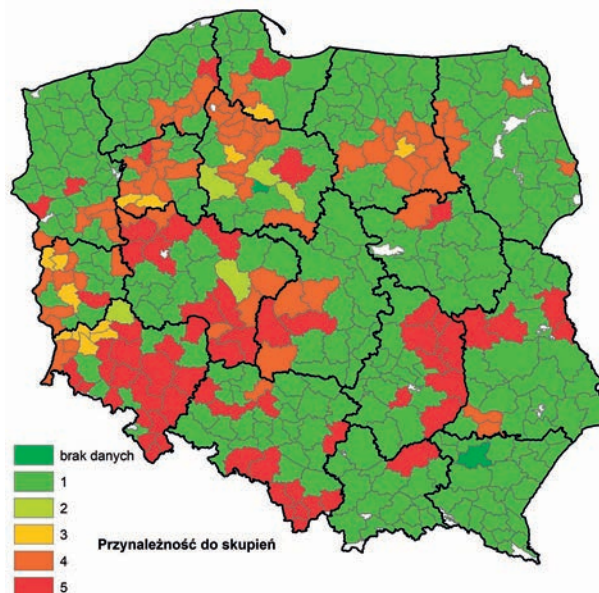
Tabela 7.1. Charakterystyka grup nadleśnictw pod kątem skumulowanej powierzchni występowania wybranych czynników abiotycznych i biotycznych w 2018 r.

Czynnik	Nr grupy (skumulowana powierzchnia [ha] dla nadleśnictw przynależnych do danej grupy)				
	1	2	3	4	5
Zakłócenia stosunków wodnych	5210,49	817,49	40,79	612,06	36861,96
Wiatr	4020,86	0,58	360,02	967,26	23874,01
Śnieg	10,5	0	0	11,37	0
Grad	2,36	0	0	0	1188,24
Pożar	210,57	8,64	32,35	69,07	72,43
Opiętki	192,03	0	0	312,24	307,11
Huba sosny	116,04	0	0	0	44,32
Opieńkowa zgnilizna korzeni	5498,7	910,97	8,37	1019,92	43283,42
Barczatka sosnówka	1635,76	2000,54	13177,19	23633,4	0
Boreczniki sosnowe	626,94	267,39	1668,96	3759,09	49,16
Brudnica mniszka	4800,73	11356,52	97411,44	114729,2	3888,32
Chrabaszczki - pędraki	5062,85	2,78	4,27	460,9	13793,31
Chrabaszczki - imagines	1428,52	0	0	4606,24	15350,8
Kornik drukarz	8177,67	46,63	220,24	889,43	26373,5
Kornik ostrozębny	5575,24	1,95	1,49	1067,09	18598,34
Osnuja gwiazdzista	1801,4	0	0	259,53	8603,11
Przyptaszczek granatek	3141,83	2484,73	30,7	5533,69	939,71
Smolik znaczone	2968,14	21,53	175,09	2687,8	871,92
Strzygonia choinówka	2225,45	38610,7	14545,26	38827,76	2457,5

Czynnik	Nr grupy (skumulowana powierzchnia [ha] dla nadleśnictw przynależnych do danej grupy)				
	1	2	3	4	5
Szeliniak	1809,14	89,31	14,61	336,22	607,94
Zwójka zieloneczka	1341,01	0	0	14,94	7611,74
LICZBA NADLEŚNICTW [szt.]	275	4	13	73	63
ŚREDNIA	2660	2696	6080	9514	9751

Najsilniej obciążoną szkodami abiotycznymi i biotycznym była „grupa 5”. W jej skład weszły 63 nadleśnictwa (14 rdLP – Ryc. 7.3). „Grupę 5” od pozostałych grup wyróżnia masowe występowanie opierki (suma dla nadleśnictw – 43,3 tys. ha) oraz wysokie szkody powodowane przez suszę (36,9 tys. ha), wiatr (23,9 tys. ha), kornika drukarza (26,4 tys. ha) i kornika ostrozębnego 18,6 tys. ha). Przeciętną powierzchnia występowania analizowanych czynników w 2018 r. kształtowała się na poziomie 9 751 ha (Tab. 7).

Rycina 7.2. Rozmieszczenie nadleśnictw należących do 5 grup zagrożenia wyróżnionych na podstawie powierzchni występowania [ha] wybranych czynników biotycznych i abiotycznych



8. Literatura

- Bąkowski M., Hołowiński M. 2011. Przezierniki (Lepidoptera: Sesiidae) południowo-wschodniej części Polesia Lubelskiego. Część II. Wiadomości entomologiczne, 30(4): 237–245.
- Bąkowski M., Hołowiński, Miłkowski M. 2003. Przezierniki (Lepidoptera: Sesiidae) Puszczy Kozienickiej. Wiadomości entomologiczne, 21(4): 229–240.
- Bąkowski M., Mleczak M. 2010. *Synanthedon loranthe* (Králíček, 1966) (Lepidoptera: Sesiidae) w zachodniej Polsce. Wiadomości entomologiczne, 29(3): 218–219.
- Bouget C., Duelli P. 2004. The effects of windthrow on forest insect communities: a literature review. *Biological Conservation*, 118: 281–299.
- Briggs J. 2011. Mistletoe (*Viscum album*): A brief review of its local status with recent observations on its insects associations and conservation problems. *Proc Cotteswold Natur Fld Club* 45: 181–193.
- Butin, H. 1995. *Tree Diseases and Disorders*. Oxford University Press, New York.
- 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.
- Charudattan R. 2001. Biological control of weeds by means of plant pathogens: significance for integrated weed management in modern agro-ecology. *Biocontrol* 46:229–260.
- 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.
- Doi Y., Teranaka M., Yora K., Asuyama H. 1967. Mycoplasma- or PLT Group-like Microorganisms Found in the Phloem Elements of Plants Infected with Mulberry Dwarf, Potato Witches' Broom, Aster Yellows, or Paulownia Witches' Broom. *Japanese Journal of Phytopathology* 33 (4): 259-266
- Gill L. S., Hawksworth F. G. 1961. The mistletoes: A literature review (No. 1242). US Dept. of Agriculture.
- 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.
- Griffiths H.M. 2013. Forest diseases caused by Prokaryotes: phytoplasmal and bacterial diseases' w: Gonthier, P., Nicolotti, G. *Infectious Forest Diseases*. Red. Gonthier, P., Nicolotti, G. CABI: Wallingford, UK; Boston, MA, 641 pp.
- 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. 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. 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.
- Grodzki W., Gąsienica Froniek W. 2017. Występowanie kornika drukarza *Ips typographus* (L.) (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae) po wiatrołomie z 2013 roku w Dolinie Kościeliskiej w Tatrzańskim Parku Narodowym. *Leśne Prace Badawcze* 78(2): 113-119.
- Grodzki W., Gąsienica Froniek W. 2018. Wpływ postępowania ochronnego na występowanie kornika drukarza *Ips typographus* (L.) w Dolinie Kościeliskiej w Tatrzańskim Parku Narodowym. *Sylvan* 162 (8): 628–637.
- Grodzki W., Guzik G. 2016. Wybrani przedstawiciele rodzimej entomofauny jako źródło nowych zagrożeń dla lasu. W: W. Gil (red.) *Zagrożenia lasu oraz jego funkcji – przyczyny, konsekwencje i szanse dla gospodarki leśnej*. Zimowa Szkoła Leśna przy Instytucie Badawczym Leśnictwa, VIII Sesja. Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary: 163-176.
- 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.
- Grodzki W., Loch J., Armatys 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.
- Grodzki W., Starzyk J.R., Kosibowicz M. 2014. Wpływ wybranych elementów charakterystyki drzewostanów na intensywność występowania kornika drukarza *Ips typographus* (L.) w Beskidzie Żywieckim. *Leśne Prace Badawcze* 75(2): 159-169.
- Grzywocz J., Królik R., Szoltys H. 2017. *Gastrallus knizeki* Zahradnik, 1996 – nowy dla entomofauny Polski gatunek kołatka (Coleoptera: Ptinidae). *Acta entomologica Silesiana*, 25 (online 024): 1–2.

- Hołowiński M., Miłkowski M. 1999. *Synanthedon loranthi* (Králíček, 1966), nowy dla Polski gatunek przeziernika (Lepidoptera: Sesiidae). *Wiadomości entomologiczne* 18(2): 99–102.
- Instrukcja ochrony lasu (2012). Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.*
- Jachym M. 2003. *Location, Evolution and Importance of Cephalaria 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.*
- Kamińska M., Berniak H. 2009. 'Candidatus Phytoplasma asteris' in *Fraxinus excelsior* and its association with ash yellows newly reported in Poland. *New Disease Reports* 18: 36.
- Kołodziejek J., Kołodziejek A. 2013. The spatial distribution of pine mistletoe *Viscum album* ssp. *austriacum* (Wiesb.) Volmann in a Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) stand in Central Poland. *Polish Journal of Ecology* 61: 705–714.
- Królik R., Larysz A. 2016. *Synanthedon loranthi* (Králíček, 1966) – nowy dla fauny Śląska gatunek przeziernika (Lepidoptera: Sesiidae). *Acta entomologica Silesiana*, 24 (online 011): 1.
- Kuhbier H. 1997. Misteln (*Viscum album* L.) in Nordwest-Deutschland. *Osnabrücker Naturwiss Mitt* 23: 187–197.
- Larysz A., Zamorski R. 2017. Materiały do poznania fauny motyli (Lepidoptera) Polski. *Rocznik Muzeum Górnos Śląskiego w Bytomiu. Przyroda*, 23: 5–13.
- Maixner M., Reinert W. 1999. *Oncopsis alni* (Schrank) (Auchenorrhyncha: Cicadellidae) as a Vector of the Alder Yellows Phytoplasma of *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. *European Journal of Forest Pathology* 105 (1): 87-94
- Mokrzycki T., Hilszczański J., Borowski J., Cieślak R., Mazur A., Miłkowski M., Szołtyś H. 2011. Faunistic review of Polish Platypodinae and Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae). *Polish Journal of Entomology*, 80: 343–364.
- Noetzli K.P., Müller B., Sieber T.N. 2003. Impact of population dynamics of white mistletoe (*Viscum album* spp. *abietis*) on European silver fir (*Abies alba*). *Annals of Forest Science* 60, 773–779.
- Orłowski H. 1952. *Fitopatologia leśna. Państwowe Wydaw. Rolnicze i Leśne.*
- Otto L.-F., Rödiger K., Matschula F., Góral J., Nowik K., Skątecka K., Rogowski G., Witkowski R., Mazur A. 2016. Monitoring kornika zroszłego (*Ips duplicatus* Sahlb.) w Saksonii, Sudetach i na Dolnym Śląsku. Konferencja „Aktualne problemy ochrony lasu”, Będlewo 17-20.10.2016. <https://www.ibles.pl/documents/3542899/8609604/Mazur.pdf>
- Pilichowski S., Filip R., Kościelska, A., Żaroffe G., Żyzniewska A., Iszkuło G. 2018. Wpływ *Viscum album* ssp. *austriacum* (Wiesb.) Vollm. na przyrost radialny *Pinus sylvestris* L. *sylvan*, 162(06).
- Shamoun S.F. 1998. Development of biological control strategy for management of dwarf mistletoes. In: Compiled by Sturrock R (Ed) *Proceedings of the 45th Western International Forest Disease Work Conference. 15–19 September 1997. Prince George, BC, Canada, Pacific Forestry Centre, Victoria, BC, Canadian Forest Service.* pp 36–42.
- Szczański W. 2017. Kózkowate (Coleoptera: Cerambycidae) wybranych obszarów Natura 2000 Górnej Odry. *Rozprawa doktorska, Uniwersytet Śląski, Katowice, 165 pp. + aneks.*
- Tarwacki G., Plewa R. 2016. Rozdział 2.4.2. Szkodniki wtórne. [W:] *Krótkoterminowa prognoza występowania ważniejszych szkodników i chorób infekcyjnych drzew leśnych w Polsce w 2016 roku. Instytut Badawczy Leśnictwa, Analizy i raporty, 26: 100-125.*
- Tarwacki G., Plewa R. 2017. Rozdział 2.4.2. Szkodniki wtórne. [W:] *Krótkoterminowa prognoza występowania ważniejszych szkodników i chorób infekcyjnych drzew leśnych w Polsce w 2017 roku. Instytut Badawczy Leśnictwa, Analizy i raporty, 28: 98-124.*
- Tarwacki G., Plewa R. 2018. Rozdział 2.4.2. Szkodniki wtórne. [W:] *Krótkoterminowa prognoza występowania ważniejszych szkodników i chorób infekcyjnych drzew leśnych w Polsce w 2018 roku. Instytut Badawczy Leśnictwa, Analizy i raporty, 30: 49-73.*
- Trzeciak A. 2013. Nowe dane o występowaniu *Synanthedon loranthi* Králíček, 1966 (Lepidoptera: Sesiidae) w Polsce. *Wiadomości entomologiczne*, 32(4): 308.
- Vallauri D. 1998. Dynamique parasitaire de *Viscum album* L. sur pin noir dans le bassin du Saignon (préalpes françaises du sud). *Annales des Sciences Forestières* 55: 823–835.
- Varga I, Taller J, Baltazar T, Hyvonen J, Poczar P. 2012. Leaf-spot disease on European mistletoe (*Viscum album*) caused by *Phaeobotryosphaeria visci*: a potential candidate for biological control. *Biotechnol Lett* 34:1059–1065.
- Varga, I., Poczar, P., Tiborcz, V., Aranyi, N. R., Baltazár, T., Bartha, D., ... & Hyvönen, J. 2014. Changes in the distribution of European mistletoe (*Viscum album*) in Hungary during the last hundred years. *Folia Geobotanica*, 49(4), 559-577.
- Wanat M., Jałoszyński P., Miłkowski M., Ruta R., Sawoniewicz J. 2011. Nowe dane o występowaniu kobielatkowatych (Coleoptera: Anthribidae) w Polsce. *Wiadomości entomologiczne*, 30(2): 69–83.
- Zieliński S., Graczyk D. 2003. Jemioła pospolita *Viscum album* L. – nowa roślina żywicielska larw *Oplosia fennica* (Payk.) (Coleoptera: Cerambycidae). *Przegląd Przyrodniczy*, 14(1-2): 174–175.
- Zuber D. 2004. Biological flora of Central Europe: *Viscum album* L. *Flora* 199:181–203.
- Marcone C. 2015. Current status of phytoplasma diseases of forest and landscape trees and shrubs. *Journal of Plant Pathology* 97 (1): 9-36
- Śliwa H., Kaminska M., Korszun S., Adler P. 2008. Detection of 'Candidatus Phytoplasma pini' in *Pinus sylvestris* trees in Poland. *Journal of Phytopathology* 156(2): 88 – 92
- Pérez-López E., Olivier C.Y., Luna-Rodríguez M., Dumonceaux T.J. 2016. Phytoplasma classification and phylogeny based on in silico and in vitro RFLP analysis of cpn60 universal target sequences. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* 66: 5600–5613

WYKAZ RYCIŃ I TABEL

Tabele

Tabela 1.1. Powierzchnia występowania chorób infekcyjnych w roku 2018

Tabela 1.2. Prognoza zagrożenia drzewostanów iglastych przez najważniejsze szkodniki liściożerne w 2019 r.

Tabela 1.3. Prognozowana powierzchnia [tys. ha] zagrożenia ze strony chorób infekcyjnych w roku 2019 na tle powierzchni w latach poprzednich

Tabela 1.4. Skrajne wartości (najniższe/najwyższe) wybranych parametrów meteorologicznych dla miesięcy zimowych 2017 r. wraz z miejscem i datą ich zarejestrowania

Tabela 1.5. Skrajne wartości (najniższe/najwyższe) wybranych parametrów meteorologicznych dla miesięcy wiosennych 2018 r. wraz z miejscem i datą ich zarejestrowania

Tabela 1.6. Skrajne wartości (najniższe/najwyższe) wybranych parametrów meteorologicznych dla miesięcy letnich 2018 r. wraz z miejscem i datą ich zarejestrowania

Tabela 1.7. Skrajne wartości (najniższe/najwyższe) wybranych parametrów meteorologicznych dla miesięcy jesiennych 2018 r. wraz z miejscem i datą ich zarejestrowania

Tabela 2.1. Powierzchnia zwalczania pędraków chrabąszczy różnymi metodami w 2018 r.

Tabela 2.2. Powierzchnia szkółek i upraw leśnych oraz plantacji nasiennych zagrożonych przez szkodniki korzeni drzew i krzewów na terenie poszczególnych RDLP w 2019 r.

Tabela 2.3. Nadleśnictwa, na terenie których przewidywana jest różjka chrabąszczy w 2019 r.

Tabela 2.4. Zagrożenie upraw, młodników i drągów sosnowych przez szkodliwe owady w latach 2014-2018

Tabela 2.5. Powierzchnia zagrożona według gatunków lasotwórczych w latach 2014-2018

Tabela 2.6. Powierzchnia (ha) występowania szkód spowodowanych przez wybrane czynniki abiotyczne i antropogeniczne w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat w 2018 r.

Tabela 3.1. Drewno ze szkód atmosferycznych usunięte w terenach górskich i podgórskich Karpat i Sudetów w roku 2018

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

Tabela 3.3. Miąższość (m^3) drewna świerkowego pozyskanego z cięć sanitarnych w drzewostanach górskich i podgórskich Karpat i Sudetów w latach 2013-2018

Tabela 3.4. Ocena nasilenia występowania owadów kambiofagicznych w nadleśnictwach górskich na podstawie miąższości drzew zasiedlonych wyrobionych w ciągu roku 2018 z 1 ha drzewostanów ponad 20-letnich, według klasyfikacji Capeckiego (1981) w wariacie dla drzewostanów opieńkowych

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 2013-2018

Tabela 3.6. Powierzchnia i udział procentowy drzewostanów świerkowych w poszczególnych klasach NPC (nasilenie wydziałania się posuszu czynnego) w 2018 r. w nadleśnictwach górskich i podgórskich regionalnych dyrekcji L.P. o wysokim udziale drzewostanów świerkowych

Tabela 6.1. Zestawienie szkód spowodowanych przez zwierzynę w uprawach leśnych w przedziale 21-40% w latach 2014-2018 w ha

Tabela 6.2. Zestawienie szkód spowodowanych przez zwierzynę w uprawach leśnych w przedziale powyżej 40% w latach 2014-2018 w ha

Tabela 6.3. Zestawienie szkód spowodowanych przez zwierzynę w młodnikach w przedziale 21-40% w latach 2014-2018 w ha

Tabela 6.4. Zestawienie szkód spowodowanych przez zwierzynę w młodnikach w przedziale powyżej 40% w latach 2014-2018 w ha

Tabela 6.5. Zestawienie szkód spowodowanych przez zwierzynę w drzewostanach starszych klas wieku w przedziale 21-40% w latach 2014-2018 w ha

Tabela 6.6. Zestawienie szkód spowodowanych przez zwierzynę w drzewostanach starszych klas wieku w przedziale powyżej 40% w latach 2014-2018 w ha

Tabela 6.7. Zestawienie szkód spowodowanych przez bobry w latach 2014-2018 w ha

Tabela 7. Charakterystyka grup nadleśnictw pod kątem skumulowanej powierzchni występowania wybranych czynników abiotycznych i biotycznych w 2018 r.

Ryciny

Rycina 1.1. Powierzchnia zwalczania ważniejszych grup szkodników pierwotnych w regionalnych dyrekcjach Lasów Państwowych w 2017 r.

Rycina 1.2. Procentowy udział powierzchni zabiegów ograniczania liczebności populacji ważniejszych szkodników pierwotnych w 2017 r.

Rycina 1.3. Przewidywana powierzchnia drzewostanów sosnowych zagrożonych przez ważniejsze szkodniki liściożerne sosny w stopniu słabym, średnim i silnym w regionalnych dyrekcjach Lasów Państwowych w 2019 r.

Rycina 1.4. Występowanie grup chorób infekcyjnych w latach 2011-2018 (tys. ha)

Rycina 1.5. Występowanie osutki sosny w uprawach i młodnikach oraz linia trendu

Rycina 1.6. Występowanie mączniaka dębu w uprawach i młodnikach oraz linia trendu

- Rycina 1.7. Występowanie huby korzeni w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat oraz linia trendu
- Rycina 1.8. Występowanie opieńkowej zgnilizny korzeni w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat oraz linia trendu
- Rycina 1.9. Występowanie symptomów zamierania dęba w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat oraz linia trendu
- Rycina 1.10. Suma opadów atmosferycznych (rok i sezon wegetacyjny) w latach 2001 – 2018 i linia trendu
- Rycina 1.11. Średnia temperatura powietrza (rok i sezon wegetacyjny) w latach 2001 – 2018 i linia trendu
- Rycina 1.12. Wartość współczynnika hydrotermicznego w poszczególnych miesiącach sezonu wegetacyjnego roku 2018 w wybranych stacjach hydrologiczno-meteorologicznych (SHM) oraz średnia wartość krajowa współczynnika
- Rycina 1.13. Przestrzenne zróżnicowanie wartości współczynnika hydrotermicznego dla sezonu wegetacyjnego w roku 2018 w ujęciu odchyień (plus/minus) od średnich wartości wieloletnich (%)
- Rycina 1.14. Suma opadów atmosferycznych (odchylenie od normy [%]): a – sezon wegetacyjny 2018 (kwiecień– październik), b – rok 2018
- Rycina 1.15. Odchylenia średniej temperatury powietrza od normy (°C): a – sezon wegetacyjny 2018 (kwiecień – październik), b – rok 2018
- Rycina 1.16. Charakterystyki meteorologiczne zimy 2018 r. (styczeń, luty, marzec): a – odchylenia średniej temperatury powietrza od normy (°C), b – suma opadów atmosferycznych (odchylenie od normy w %)
- Rycina 1.17. Charakterystyki meteorologiczne wiosny 2018 r. (kwiecień, maj, czerwiec): a – odchylenia średniej temperatury powietrza od normy (°C), b – suma opadów atmosferycznych (odchylenie od normy %)
- Rycina 1.18. Charakterystyki meteorologiczne lata 2018 r. (lipiec, sierpień, wrzesień): a – odchylenia średniej temperatury powietrza od normy (°C), b – suma opadów atmosferycznych (odchylenie od normy %)
- Rycina 1.19. Charakterystyki meteorologiczne jesieni 2018 (październik, listopad, grudzień): a – odchylenia średniej temperatury powietrza od normy (°C), b – suma opadów atmosferycznych (odchylenie od normy %)
- Rycina 2.1. Powierzchnia wzmózonego występowania i zwalczania pędraków chrabąszczy w latach 2007 – 2018 (strzałkami zaznaczono lata rójki imagines głównego szczepu chrabąszczy w skali kraju)
- Rycina 2.2. Przestrzenne rozmieszczenie powierzchni wzmózonego występowania i zwalczania pędraków chrabąszczy w 2018 r.
- Rycina 2.3. Powierzchnia szkółek, upraw leśnych oraz plantacji nasiennych zagrożonych przez szkodniki korzeni w latach 2009-2019
- Rycina 2.4. Procentowy udział powierzchni zagrożonej przez pędraki różnych gatunków szkodników korzeni drzew i krzewów w 2019 r.
- Rycina 2.5. Rozmieszczenie nadleśnictw, na terenie których przewidywana jest rójka chrabąszczy w 2019 r.
- Rycina 2.6. Powierzchnia występowania szkodników upraw, młodników i drągwin w latach 1999-2018
- Rycina 2.7. Powierzchnia występowania i zwalczania smolika znaczonego w latach 1999-2018
- Rycina 2.8. Przestrzenne rozmieszczenie powierzchni występowania i zwalczania smolika znaczonego (a) oraz drągwinowca (b) w 2018 r.
- Rycina 2.9. Powierzchnia występowania i zwalczania szeliniaka sosnowca w latach 1999-2018
- Rycina 2.10. Przestrzenne rozmieszczenie powierzchni występowania i zwalczania szeliniaka sosnowca w 2018 r.
- Rycina 2.11. Występowanie i zwalczanie ważniejszych foliofagów sosny w latach 2013-2018
- Rycina 2.12. Prognoza występowania ważniejszych foliofagów sosny w 2019 r.
- Rycina 2.13. Występowanie i zwalczanie brudnicy mniszki w latach 1999-2018
- Rycina 2.14. Brudnica mniszka – występowanie i zwalczanie (a) w 2018 r. oraz prognoza zagrożenia (b) na 2019 r.
- Rycina 2.15. 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)
- Rycina 2.16. Występowanie i zwalczanie strzygoni choinówki w latach 1999-2018
- Rycina 2.17. Strzygonia choinówka – występowanie i zwalczanie w 2018 r. (a) oraz prognoza zagrożenia na 2019 r. (b)
- Rycina 2.18. Występowanie i zwalczanie barczatki sosnowki w latach 1999-2018
- Rycina 2.19. Barczatka sosnowka – występowanie i zwalczanie w 2018 r. (a) oraz prognoza zagrożenia (b) na 2019 r.
- Rycina 2.20. Występowanie i zwalczanie osnu gwieździstej w latach 1999-2018
- Rycina 2.21. Osnuja gwieździsta – występowanie i zwalczanie w roku 2018 (a) oraz prognoza zagrożenia na rok 2019 (b)
- Rycina 2.22. Występowanie i zwalczanie boreczników sosnowych w latach 1995-2018
- Rycina 2.23. Boreczniki sosnowe – występowanie i zwalczanie (a) w roku 2018 oraz prognoza zagrożenia (b) na rok 2019
- Rycina 2.24. Występowanie i zwalczanie poprocha cetyniaka w latach 1999-2018
- Rycina 2.25. Powierzchnia występowania szkodników drzewostanów świerkowych, modrzewiowych i jodłowych w latach 1999-2018 (a) oraz powierzchnia ich występowania w/g gatunków lasotwórczych w latach 2004 – 2018 (b)
- Rycina 2.26. Powierzchnia występowania i zwalczania zawodnicy świerkowej w latach 1999-2018
- Rycina 2.27. Występowanie i zwalczanie zasnuj świerkowych w roku 2018
- Rycina 2.28. Powierzchnia występowania i zwalczania zasnuj w latach 1999-2018

Rycina 2.29. Powierzchnia występowania oraz zwalczania krobika modrzewiowca w latach 1999-2018

Rycina 2.30. Występowanie i zwalczanie krobika modrzewiowca w 2018 r.

Rycina 2.31. Powierzchnia występowania i zwalczania chrabąszczy w latach 1999-2018

Rycina 2.32. Występowanie i zwalczanie chrabąszczy w 2018 r.

Rycina 2.33. Powierzchnia występowania i zwalczania zwójek dębowych w latach 1999-2018 (* – sumaryczna powierzchnia występowania i zwalczania zwójek oraz miernikowców dębowych)

Rycina 2.34. Występowanie i zwalczanie zwójek dębowych w 2018 r.

Rycina 2.35. Powierzchnia występowania i zwalczania piędzika przedzimka i innych miernikowców dębowych w latach 1999-2018 (* – sumaryczna powierzchnia występowania i zwalczania zwójek oraz miernikowców dębowych)

Rycina 2.36. Występowanie i zwalczanie piędzika przedzimka i innych miernikowców dębowych w 2018 r.

Rycina 2.37. Wielkość szkód spowodowanych przez wybrane czynniki abiotyczne i antropogeniczne w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat w 2018 r. w poszczególnych rdLP

Rycina 2.38. Zróżnicowanie występowania w roku 2017 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 powodowanych przez wiatr, c) szkód powodowanych przez wahania poziomu wód gruntowych, d) szkód powodowanych przez niskie i wysokie temperatury, e) szkód powodowanych przez okiść i śnieg f) szkód powodowanych przez grad, g) szkód powodowanych przez pożary, h) szkód powodowanych przez imisje zanieczyszczeń

Rycina 2.39. Miąższość drewna pozyskanego w ramach cięć przygodnych (złomy i wywroty) w latach 1999-2018 z trendem zmian

Rycina 2.40. Miąższość drewna pozyskanego w ramach cięć przygodnych (złomy i wywroty) i powierzchnia drzewostanów uszkodzonych przez czynnik abiotyczne w roku 2018 wg rdLP

Rycina 2.41. Miąższość i udział procentowy drewna posuszowego oraz wywrotów i złomów w podziale na drewno zasiedlone i niezasiedlone pozyskane w ramach cięć sanitarnych w roku 2018

Rycina 2.42. Miąższość drewna iglastego (m^3), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2018 roku

Rycina 2.43. Miąższość drewna sosnowego (m^3) w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2018 roku

Rycina 2.44. Miąższość drewna sosnowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2009-2018

Rycina 2.45. Miąższość drewna posuszowego sosnowego oraz wywrotów i złomów pozyskanych w ramach cięć sanitarnych w 2018 roku w poszczególnych rdLP w podziale na drewno zasiedlone i niezasiedlone (udział procentowy drewna niezasiedlonego oraz jego miąższość zaznaczono przy poszczególnych rdLP)

Rycina 2.46. Miąższość pozyskanego drewna sosnowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2018 roku w Polsce

Rycina 2.47. Obszar występowania i zwalczania kornika ostrozębnego (a), przypłaszczka granatka (b), cetyriców (c) oraz rytownika dwuzębnego (d) w drzewostanach sosnowych w 2018 roku

Rycina 2.48. Miąższość drewna świerkowego (m^3), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2018 roku

Rycina 2.49. Miąższość drewna świerkowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2009-2018

Rycina 2.50. Miąższość drewna posuszowego świerkowego oraz wywrotów i złomów pozyskanych w ramach cięć sanitarnych w 2018 roku w poszczególnych rdLP w podziale na drewno zasiedlone i niezasiedlone (udział procentowy drewna niezasiedlonego oraz jego miąższość zaznaczono przy poszczególnych rdLP)

Rycina 2.51. Miąższość pozyskanego drewna świerkowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2018 roku w Polsce

Rycina 2.52. Obszar występowania i zwalczania kornika drukarza (a), rytownika pospolitego (b), czterooczaka świerkowca (c) oraz kornika zroszobębnego (d) w drzewostanach świerkowych w 2018 roku

Rycina 2.53. Miąższość drewna modrzewiowego (m^3), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2018 roku

Rycina 2.54. Miąższość drewna modrzewiowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2013-2018

Rycina 2.55. Miąższość drewna posuszowego modrzewiowego oraz wywrotów i złomów pozyskanych w ramach cięć sanitarnych w 2018 roku w poszczególnych rdLP w podziale na drewno zasiedlone i niezasiedlone (udział procentowy drewna niezasiedlonego oraz jego miąższość zaznaczono przy poszczególnych rdLP)

Rycina 2.56. Miąższość pozyskanego drewna modrzewiowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2018 roku w Polsce

Rycina 2.57. Obszar występowania i zwalczania kornika modrzewiowca w drzewostanach modrzewiowych w 2018 roku

Rycina 2.58. Miąższość drewna liściastego (m^3), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2018 roku

Rycina 2.59. Miąższość drewna dębowego (m^3), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2018 roku

Rycina 2.60. Miąższość drewna dębowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2009-2018

Rycina 2.61. Miąższość drewna posuszowego dębowego oraz wywrotów i złomów pozyskanych w ramach cięć sanitarnych w 2018 roku w poszczególnych rdLP w podziale na drewno zasiedlone i niezasiedlone (udział procentowy drewna niezasiedlonego oraz jego miąższość zaznaczono przy poszczególnych rdLP)

Rycina 2.62. Miąższość pozyskanego drewna dębowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2018 roku w Polsce

Rycina 2.63. Obszar występowania i zwalczania opiętków w drzewostanach dębowych w 2018 roku

Rycina 2.64. Miąższość drewna brzoźowego (m^3), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2018 roku

Rycina 2.65. Miąższość drewna brzoźowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2009-2018

Rycina 2.66. Miąższość drewna posuszowego brzoźowego oraz wywrotów i złomów pozyskanych w ramach cięć sanitarnych w 2018 roku w poszczególnych rdLP w podziale na drewno zasiedlone i niezasiedlone (udział procentowy drewna niezasiedlonego oraz jego miąższość zaznaczono przy poszczególnych rdLP)

Rycina 2.67. Miąższość pozyskanego drewna brzoźowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2018 roku w Polsce

Rycina 2.68. Miąższość drewna jesionowego (m^3), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2018 roku

Rycina 2.69. Miąższość drewna jesionowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2009-2018

Rycina 2.70. Miąższość drewna posuszowego jesionowego oraz wywrotów i złomów pozyskanych w ramach cięć sanitarnych w 2018 roku w poszczególnych rdLP w podziale na drewno zasiedlone i niezasiedlone (udział procentowy drewna niezasiedlonego oraz jego miąższość zaznaczono przy poszczególnych rdLP)

Rycina 2.71. Miąższość pozyskanego drewna jesionowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2018 roku w Polsce

Rycina 2.72. Obszar występowania i zwalczania jesionowca pstrego (a) oraz jeśniaka czarnego (b) w drzewostanach jesionowych w 2018 roku

Rycina 3.1. Roczna i średnia wieloletnia miąższość szkód atmosferycznych (m^3) w terenach górskich i podgórskich Karpat i Sudetów w 25-leciu 1994-2018

Rycina 3.2. Miąższość wywrotów i złomów pozyskanych w górskich i podgórskich nadleśnictwach parkach narodowych w 2018 r.

Rycina 3.3. Powierzchnia upraw i młodników oraz drzewostanów ponad 20-letnich dotkniętych występowaniem raka jodły na terenie RDLP Krosno w latach 2004-2018

Rycina 3.4. Miąższość drzew zasiedlonych przez owady kambiofagiczne w drzewostanach świerkowych Karpat i Sudetów wraz z trendem zmian w latach 1994-2018

Rycina 3.5. Nasilenie występowania owadów kambiofagicznych wyrażone miąższością drzew zasiedlonych pozyskanych z 1 ha drzewostanów świerkowych w Sudetach i Karpatach w roku 2017 i 2018 wg. rozszerzonej skali Capeckiego (1981). Pominęto LZD Krynica oraz Bieszczadzki, Magurski i Pieniński PN (brak danych)

Rycina 3.6. Powierzchniowe zamieranie świerczyń na Przedgórzu Sudeckim

Rycina 3.7. Udział powierzchniowy drzewostanów świerkowych zaliczonych do klas 2-4 NPC w nadleśnictwach górskich i podgórskich w roku 2018 (bez RDLP Krosno, parków narodowych i LZD Krynica)

Rycina 3.8. Miąższość drzew pozyskanych w cięciach sanitarnych oraz z drzew zasiedlonych przez owady kambiofagiczne w gór-

skich i podgórskich drzewostanach jodłowych w Karpatach w latach 1994-2018

Rycina 3.9. Miąższość drzew pozyskanych w cięciach sanitarnych oraz z drzew zasiedlonych przez owady kambiofagiczne w górskich i podgórskich drzewostanach sosnowych w Karpatach w latach 1994-2018

Rycina 3.10. Miąższość drzew pozyskanych w cięciach sanitarnych oraz z drzew zasiedlonych przez owady kambiofagiczne podczas sezonu wegetacyjnego w górskich i podgórskich drzewostanach modrzewiowych w latach 2006-2018

Rycina 3.11. Rozmiar (m^3) pozyskania drewna gatunków liściastych w cięciach sanitarnych w drzewostanach poszczególnych RDLP w Karpatach i Sudetach w latach 2009-2018

Rycina 4.1. Zmiany powierzchni występowania chorób infekcyjnych w roku 2018 wyrażone procentem powierzchni zagrożenia w roku poprzednim

Rycina 4.2. Choroby infekcyjne w roku 2018 wg rdLP jako procent ogólnej powierzchni zagrożenia obszarów leśnych kraju

Rycina 4.3. Choroby infekcyjne w roku 2018 wyrażone procentem powierzchni leśnej rdLP

Rycina 4.4. Przestrzenne zróżnicowanie występowania grzybowych chorób infekcyjnych łącznie w roku 2018 (ha)

Rycina 4.5. Zmiany powierzchni chorób infekcyjnych w roku 2018 w porównaniu z rokiem 2017 (%)

Rycina 4.6. Udział powierzchni występowania poszczególnych chorób infekcyjnych w ogólnej powierzchni chorób w roku 2018 (%)

Rycina 4.7. Udział (%) łącznej powierzchni występowania chorób korzeni w ogólnej powierzchni chorób w poszczególnych rdLP w roku 2018

Rycina 4.8. Udział (%) poszczególnych rdLP w łącznej powierzchni występowania chorób korzeni w roku 2018

Rycina 4.9. Występowanie opieńkowej zgnilizny korzeni w roku 2018 (a) w układzie nadleśnictw (ha), (b) przestrzenne zróżnicowanie zagrożenia

Rycina 4.10. Występowanie huby korzeni w roku 2018 (a) w układzie nadleśnictw (ha), (b) przestrzenne zróżnicowanie zagrożenia

Rycina 4.11. Zmiany w powierzchni występowania chorób korzeni w latach 2007-2018

Rycina 4.12. Udział poszczególnych gatunków drzew w ogólnej powierzchni zamierania gatunków liściastych w 2018 r.

Rycina 4.13. Rozmiar zjawiska zamierania drzewostanów liściastych w poszczególnych rdLP w latach 2015-2018

Rycina 4.14. Zmiany powierzchni występowania zjawiska zamierania drzewostanów olszowych w latach 2010-2018

Rycina 4.15. Występowanie zjawiska zamierania drzewostanów olszowych w roku 2018 w układzie rdLP (ha)

Rycina 4.16. Zmiany powierzchni występowania zjawiska zamierania drzewostanów jesionowych w latach 2010-2018

Rycina 4.17. Występowanie zjawiska zamierania drzewostanów jesionowych w roku 2018 w układzie rdLP (ha)

Rycina 4.18. Powierzchnia stosowania zabiegów ochronnych w celu ograniczenia występowania grzybowych chorób infek-

cyjnych w latach 2009-2018 oraz jej udział (%) w ogólnej powierzchni występowania chorób grzybowych

Rycina 4.19. Rozmiar powierzchni wykonywania zabiegów ograniczających występowanie grzybowych chorób infekcyjnych w roku 2018 w układzie rdLP (ha)

Rycina 5.1. Powierzchnia występowania (ha) jemioli *Viscum* na gatunkach iglastych w 2018 r. na terenie rdLP

Rycina 5.2. Jemiola pospolita rozpierzchna (*V. album* subsp. *austriacum*) na pędzie sosny zwyczajnej (*P. sylvestris*)

Rycina 5.3. Kwitnąca jemiola pospolita rozpierzchna (*V. album* subsp. *austriacum*)

Rycina 5.4. Dojrzałe owoce jemioli pospolitej rozpierzchny (*V. album* subsp. *austriacum*)

Rycina 5.5. Korony sosen z licznymi krzewami *V. album* subsp. *austriacum*

Rycina 5.6. Objawy porażenia sadzonki jesionu wyniosłego fitoplazmą *Ca. Phytoplasma asteris* (źródło: Kamińska i Berniak 2009)

Rycina 5.7. Objawy nekrozy łyka wiązu w wyniku infekcji przez *Ca. Phytoplasma ulmi* (źródło: Forestry Images)

Rycina 6.1. Łączny rozmiar szkód (tys. ha) powstałych w wyniku żerowania roślinożernych ssaków w odnowieniach leśnych w latach 2006-2018

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 2005-2018

Rycina 6.3 Porównanie nasilenia szkód od zwierzyny łownej (a) i gatunków chronionych (b) w uprawach, młodnikach leśnych oraz w drzewostanach starszych klas wieku w 2018 roku na podstawie danych z rdLP

Rycina 6.4. Uszkodzenia odnowień leśnych w przedziale 21-40% (a) i >40% (b) spowodowane przez łosie w latach 2014-2018

Rycina 6.5. Uszkodzenia odnowień leśnych spowodowane przez bobry w latach 2014-2018

Rycina 6.6. Uszkodzenia odnowień leśnych spowodowane przez żubry w latach 2014-2018

Rycina 6.7. Dynamika liczebności łosi (a), jeleni (b), danieli (c) i sarny (d)

Rycina 7.1. Grupowanie nadleśnictw metodą hierarchiczną wg powierzchni [ha] występujących na ich terenie w 2018 r. abiotycznych i biotycznych czynników szkodliwych (czerwoną linią zaznaczono poziom tzw. siły wiązania dla której przyjęto podział na grupy)

Rycina 7.2. Rozmieszczenie nadleśnictw należących do 5 grup zagrożenia wyróżnionych na podstawie powierzchni występowania [ha] wybranych czynników biotycznych i abiotycznych

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1.1. Powierzchnia zwalczania ważniejszych grup szkodników pierwotnych w regionalnych dyrekcjach Lasów Państwowych w 2018 r.

Gatunki	Powierzchnia w ha		Liczba nadleśnictw	
	występowania	zwalczania	Wyst.	Zwal.
Szkodniki starszych drzewostanów sosnowych				
Brudnica mniszka	232186,20	142781,32	137	62
Strzygonia choinówka	96693,96	44570,85	84	16
Barczatka sosnowka	40446,89	18610,02	27	15
Osnuja gwiaździsta	10664,04	5799,76	23	9
Boreczniki sosnowe	6371,54	161,00	35	1
Borecznikowiec rudy	1531,56	0,00	3	0
Opaślik sosnowiec	827,28	0,00	3	0
Inne mszyce	45,36	39,59	45	40
Poproch cetyniak	30,11	0,00	1	0
Razem	388 796,94	211 962,54		
Szkodniki szkótek, upraw i młodników sosnowych				
Smolik znaczony	6729,33	6061,08	191	174
Szeliniaki: sosnowiec i świerkowiec	2883,36	2115,39	140	113
Smolik dragowinowiec	164,77	152,76	20	17
Zwójki sosnowe	99,99	0,00	10	0
Rozwałek korowiec	76,32	8,73	5	1
Skoczogonki	27,14	27,13	25	25
Przędziorki	16,44	6,25	13	8
Osnuja sadzankowa	11,26	2,56	8	1
Walczyki	0,71	0,00	1	0
Zakorki	0,20	0,20	1	1
Razem	10 009,52	8 374,10		
Szkodniki drzewostanów świerkowych, modrzewiowych i jodłowych				
Obiałka pędowa	216,62	81,76	20	7
Obiałka korowa	200,68	0,00	17	0
Zasnuje świerkowe	199,13	0,00	2	0
Krobik modrzewiowiec	82,39	0,00	9	0
Ochojniki	54,07	28,47	11	8
Śmietka modrzewiowa	21,02	15,02	2	1
Zawodnica świerkowa	14,95	0,00	8	0
Przewężyk modrzewiowiec	6,93	0,00	2	0

Gatunki	Powierzchnia w ha		Liczba nadleśnictw	
	występowania	zwalczenia	Wyst.	Zwal.
Miechun świerkowiec	2,50	2,50	1	1
Kluki	0,74	0,03	3	1
Razem	799,03	127,78		
Szkodniki drzewostanów liściastych				
Chrabąszcze - imagines	21385,56	12523,29	40	21
Zwójki dębowe	8967,69	0,00	30	0
Piędzik przedzimek i inne miernikowce	2846,76	0,00	16	0
Susówka dębówka	1511,55	0,00	7	0
Skoczonos bukowiec	206,71	0,00	2	0
Brudnica nieparka	87,92	10,66	11	1
Inne mszyce	78,48	68,22	73	66
Mszyca bukowa	60,69	21,13	46	36
Hurmak olchowiec	29,24	9,56	36	21
Przędka pierścienica	26,64	0,00	1	0
Ogrodnica niszczylistka	6,56	4,19	8	2
Naliściaki	5,75	0,39	6	2
Zdobniczka	4,55	3,58	4	3
Narożnica zbrojówka	4,10	0,00	1	0
Guniak czerwczyk	3,58	3,52	2	1
Kuprówka rudnica	2,18	0,00	1	0
Miodownica dębówka	1,26	0,91	3	2
Śluzownica lipowa	0,59	0,00	1	0
Rynnice	0,58	0,00	1	0
Puchowica wiśniówka	0,56	0,00	2	0
Szczotecznicza szarawka	0,44	0,00	1	0
Letyniec	0,40	0,00	1	0
Znamionówka tarniówka	0,34	0,29	1	1
Listnik zmiennobarwny	0,06	0,00	1	0
Zwójka brzoźweczka	0,06	0,00	1	0
Szrotówek kasztanowcowiaczek	0,05	0,05	1	1
Razem	35 232,30	12 645,79		
Szkodniki systemu korzeniowego				
Pędraki chrabąszczowatych	19324,11	818,42	200	55
Turkuć podjadek	3,32	0,31	5	3
Rolnice	1,55	1,55	1	1
Razem	19 328,98	820,28		
OGÓŁEM	454 166,8	233 930,5		

TORUŃ	26300		2100		125	2225		30750
WARSZAWA	2141							2141
WROCŁAW	1320		3100			1650		6070
ZIELONA GÓRA	6700	3200	1050			5900		16850
OGÓŁEM	147935	5383	7314	1656	125	15967		178380

Załącznik 2.1. Występowanie i zwalczanie szkodników korzeni drzew i krzewów leśnych w 2018 r.

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow.zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow.występowania/ pow.zwalczania w ha
CHRABĄSZCZOWATE	
Radom 13/8701,78/0,00	MARCULE(2452,54/0,00), OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI(1729,63/0,00), STASZÓW(1506,97/0,00), PIŃCZÓW(654,00/0,00), DALESZYCE(652,77/0,00), ZWOLEŃ(583,76/0,00), CHMIELNIK(388,46/0,00), STARACHOWICE(342,99/0,00), RADOM(307,46/0,00), SKARŻYSKO(51,59/0,00), KOZIENICE(30,56/0,00), DOBIESZYN(0,87/0,00), WŁOSZCZOWA(0,18/0,00),
Warszawa 5/5472,26/69,15	WYSZKÓW(5081,79/45,39), PUŁTUSK(368,69/22,75), JABŁONNA(13,69/0,00), PŁOŃSK(6,43/0,00), OSTRÓW MAZOWIECKA(1,66/1,01),
Lublin 25/2181,11/4,03	TOMASZÓW(257,52/0,00), LUBARTÓW(243,87/0,00), JÓZEFÓW(240,83/0,00), SOBIBÓR(238,18/0,00), ZWIERZYŃCIEC(235,51/0,00), WŁODAWA(176,66/0,00), PARCZEW(116,73/0,00), BIAŁA PODLASKA(112,60/0,00), GOŚCIERADÓW(101,19/0,00), CHEŁM(91,55/0,00), CHOTYLÓW(74,37/0,00), RADZYŃ PODLASKI(51,36/0,00), KRAŚNIK(46,69/0,00), ŚWIDNIK(44,42/2,05), SARNAKI(34,54/0,00), MIĘDZYRZEC(31,88/0,00), STRZELCE(30,98/0,00), PUŁAWY(28,42/0,37), RUDNIK(19,08/0,23), ROZWADÓW(1,87/0,00), KRASNYSTAW(0,96/0,96), NOWA DĘBA(0,78/0,00), JANÓW LUBELSKI(0,60/0,00), MIRCZE(0,42/0,42), BIŁGORAJ(0,10/0,00),
Krosno 10/873,27/585,62	LUBACZÓW(579,85/313,95), NAROL(215,28/200,52), JAROSŁAW(38,74/38,74), LEŻAJSK(27,57/25,41), OLESZYCE(7,81/7,00), KAŃCZUGA(1,96/0,00), KOLBUSZOWA(0,89/0,00), SIENIAWA(0,80/0,00), LESKO(0,21/0,00), GŁOGÓW MAŁOPOLSKI(0,16/0,00),
Łódź 13/803,71/109,66	SMARDZEWICE(214,40/22,00), OPOCZNO(190,81/23,35), SPAŁA(104,45/18,24), PIOTRKÓW(101,32/14,24), SKIERNIEWICE(94,86/19,55), WIELUŃ(31,44/0,00), BRZEZINY(27,22/11,00), KUTNO(18,79/0,00), PRZEDBÓRZ(13,70/0,00), ŁĄCK(4,29/0,69), KOLUMNA(1,19/0,59), RADOMSKO(1,06/0,00), BEŁCHATÓW(0,18/0,00),
Wrocław 8/569,01/3,63	MILICZ(447,31/0,00), OLEŚNICA ŚLĄSKA(98,70/0,00), OBORNIKI ŚLĄSKIE(8,39/0,00), LEGNICA(8,31/0,00), PIEŃSK(3,33/3,33), OŁAWA(1,64/0,00), LUBIN(1,03/0,00), WĘGLINIEC(0,30/0,30),
Poznań 13/277,87/12,47	SYCÓW(120,17/12,47), GRODZISK(62,61/0,00), ŁOPUCHÓWKO(37,20/0,00), GNIEZNO(21,08/0,00), KONSTANTYNOWO(12,84/0,00), BABKI(9,00/0,00), CZERNIEJEWO(5,50/0,00), SIERAKÓW(4,55/0,00), KOŁO(2,71/0,00), KOŚCIAN(1,46/0,00), TUREK(0,54/0,00), KONIN(0,14/0,00), KALISZ(0,07/0,00),
Katowice 10/244,08/0,42	ZŁOTY POTOK(196,79/0,00), BRZEG(19,63/0,00), RUDZINIEC(10,58/0,00), OPOLE(6,45/0,42), KŁOBUCK(4,91/0,00), OLESNO(1,78/0,00), KLUCZBORK(1,32/0,00), NAMYSŁÓW(1,30/0,00), STRZELCE OPOLSKIE(0,82/0,00), KĘDZIERZYN(0,50/0,00),
Toruń 19/57,03/5,36	GOŁĄBK(34,21/0,00), GOLUB-DOBRZYŃ(7,53/0,00), BRODNICA(5,71/0,00), ŻOŁĘDOWO(2,00/2,00), TORUŃ(1,98/1,97), RYTEL(1,66/0,00), ZAMRZENICA(0,91/0,81), SZUBIN(0,80/0,00), TUCHOŁA(0,40/0,00), RUNOWO(0,35/0,00), SKRWILNO(0,29/0,00), SOLEC KUJAWSKI(0,25/0,25), RÓŻANNA(0,20/0,14), CZERSK(0,19/0,19), LUTÓWKO(0,15/0,00), BYDGOSZCZ(0,10/0,00), JAMY(0,10/0,00), WŁOCŁAWEK(0,10/0,00), WOZIWODA(0,10/0,00),
Szczecin 21/47,65/6,61	OŚNO LUBUSKIE(17,39/0,00), SULĘCIN(7,54/0,00), MIĘDZYRZECZ(5,14/0,00), MIĘDZYCHÓD(4,21/0,00), ŁOBEZ(3,21/2,66), SMOLARZ(1,54/1,54), NOWOGARD(1,04/1,04), MIESZKOWICE(0,98/0,00), RZEPIN(0,90/0,00), DRAWNO(0,84/0,00), DOBRZANY(0,81/0,81), KŁODAWA(0,80/0,00), LUBNIEWICE(0,67/0,21), BARLINEK(0,52/0,00), BOGDANIEC(0,49/0,00), BOLEWICE(0,42/0,00), ROKITA(0,40/0,00), TRZCIEL(0,35/0,35), DĘBNO(0,20/0,00), BIERZWNIK(0,12/0,00), MYŚLIBÓRZ(0,08/0,00),
Szczecinek 23/33,46/14,31	LEŚNY DWÓR(6,95/5,32), BOBOLICE(4,45/0,35), BYTÓW(3,73/3,73), MIASTKO(3,38/0,00), CZARNE CZŁUCHOWSKIE(2,97/2,97), MANOWO(2,80/0,00), GOŚCINO(1,14/1,14), ZŁOCIENIEC(0,98/0,00), BORNE SULINOWO(0,83/0,38), SŁAWNO(0,74/0,00), NIEDZWIADY(0,70/0,21), ŚWIERCZYNA(0,69/0,00), OSUSZNICA(0,60/0,00), CZŁUCHÓW(0,52/0,00), SZCZECINEK(0,52/0,00), ŁUPAWA(0,50/0,00), TYCHOWO(0,40/0,00), ŚWIDWIN(0,32/0,00), USTKA(0,30/0,00), BIAŁOGARD(0,28/0,00), CZARNOBÓR(0,25/0,00), DAMNICA(0,21/0,21), DRETYŃ(0,20/0,00),

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow.zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow.występowania/ pow.zwalczania w ha
Zielona Góra 4/18,69/0,88	SULECHÓW(10,67/0,00), ŚWIEBODZIN(6,07/0,00), PRZYTOK(1,05/0,00), TORZYM(0,90/0,88),
Kraków 3/16,46/0,00	DĘBICA(14,35/0,00), NIEPOŁOMICE(1,99/0,00), KRZESZOWICE(0,12/0,00),
Gdańsk 8/13,96/3,16	KOŚCIERZYNA(5,04/0,00), LUBICHOWO(3,52/0,00), CEWICE(2,88/1,40), LIPUSZ(1,76/1,76), KALISKA(0,35/0,00), KARTUZY(0,20/0,00), STRZEBIELINO(0,20/0,00), CHOCHZEWO(0,01/0,00),
Piła 7/7,00/1,05	JASTROWIE(3,90/0,00), DUROWO(0,93/0,00), ZŁOTÓW(0,55/0,00), KRUCZ(0,55/0,55), LIPKA(0,50/0,50), TRZCIANKA(0,47/0,00), KALISZ POMORSKI(0,10/0,00),
Olsztyn 10/4,88/1,26	PARCIAKI(1,38/0,00), DWUKOŁY(1,14/0,00), LIDZBARK(0,66/0,66), MRAĞOWO(0,60/0,60), SUSZ(0,50/0,00), ZAPOROWO(0,37/0,00), PRZASNYSZ(0,12/0,00), NIDZICA(0,08/0,00), SPYCHOWO(0,02/0,00), KUDYPY(0,01/0,00),
Białystok 8/1,89/0,81	POMORZE(0,75/0,00), WALIŁY(0,48/0,48), ŁOMŻA(0,38/0,23), SUWAŁKI(0,10/0,10), BIELSK(0,06/0,00), DRYGAŁY(0,06/0,00), SZCZEBRA(0,05/0,00), HAJNÓWKA(0,01/0,00),
OGÓŁEM 200 / 19324,11 / 818,42	

Załącznik 2.2. Zestawienie powierzchni szkótek i upraw leśnych zagrożonych przez szkodniki korzeni drzew i krzewów leśnych w 2019 r.

Lp	RDLP	Powierzchnia według gatunków (w ha)							
		Chrabąszcze - pędraki, owady doskonałe						Guniak - pędraki	
		1-roczone	2-letnie	3-letnie i starsze	Szczypty mieszane	Poczwarki i owady doskonałe	RAZEM	1-roczone	2-letnie
1	Białystok	0,06	0,27	1,29			1,62	0,24	0,96
2	Gdańsk	0,10	0,10	2,00			2,20		0,10
3	Katowice	0,32	1,60	7,28	32,29	195,10	236,59	0,06	1,02
4	Kraków								0,11
5	Krosno	0,21	2,54	0,14	0,82	22,98	26,68	0,39	0,75
6	Lublin	7,08	9,67	5,61	32,23	74,44	129,03	0,15	3,60
7	Łódź	131,85	41,57	18,65	288,40	252,20	732,67	0,06	2,07
8	Olsztyn		0,24	0,59			0,83	0,84	1,08
9	Piła	0,85	1,00	0,65			2,50	0,25	1,47
10	Poznań	2,79	3,29	37,89	30,13	11,90	86,00	0,17	3,56
11	Radom		2,26	2,03	10,93		15,22	0,08	3,06
12	Szczecin	0,64	2,23	11,89	3,96		18,72	0,07	0,48
13	Szczecinek		0,38	3,17	9,65		13,20	0,16	1,24
14	Toruń	0,15	0,90	2,70	6,08		9,83	0,10	1,10
15	Warszawa	0,28	3,73	137,46	28,51	0,36	170,34	0,78	0,72
16	Wrocław		6,09	52,60		1,47	60,16	0,12	0,19
17	Zielona Góra	1,35	0,97	0,13	4,61	0,31	7,37		1,35
	OGÓŁEM	145,68	76,84	284,08	447,61	558,76	1512,96	3,47	22,86

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow.zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow.występowania/ pow.zwalczania w ha
ROLNICE	
Szczecin 1/1,55/1,55	DRAWNO(1,55/1,55),
OGÓŁEM 1 / 1,55 / 1,55	
TURKUĆ PODJADEK	
Katowice 2/2,91/0,05	ŚWIERKLANIEC(2,86/0,00), STRZELCE OPOLSKIE(0,05/0,05),
Toruń 2/0,40/0,25	SOLEC KUJAWSKI(0,25/0,25), WŁOCLAWEK(0,15/0,00),
Łódź 1/0,01/0,01	PODĘBICE(0,01/0,01),
OGÓŁEM 5 / 3,32 / 0,31	

Powierzchnia według gatunków (w ha)									Ogółem powierzchnia zagrożona
Guniak - pędraki		Pozostałe pędraki i drutowce					Rolnice i Komarnice	Inne szkodniki	
Szczypty mieszanane	RAZEM	Wałkarz	Jedwabek	Ogrodnica	Listnik	Razem			
	1,20			0,12	0,18	0,30			3,12
	0,10								2,30
0,05	1,13	0,98		0,12		1,10			238,82
	0,11	0,07			0,02	0,09			0,20
0,07	1,21			0,20	0,33	0,53			28,42
0,12	3,87	0,28		0,71	0,21	1,20			134,10
0,06	2,19	0,16		0,96	0,06	1,18			736,04
	1,92		0,27	0,20	0,23	0,70			3,45
2,85	4,57			1,95		1,95			9,02
0,27	4,00			12,24	0,32	12,56			102,56
	3,14								18,36
	0,55			1,03	0,41	1,44			20,71
0,14	1,54			1,28	0,22	1,50			16,24
1,68	2,88			1,10	0,10	1,20			13,91
	1,50			0,78	0,66	1,44			173,28
	0,31			0,46		0,46	0,07		61,00
0,19	1,54			0,30	0,14	0,44	0,93		10,28
5,43	31,76	1,49	0,27	21,45	2,88	26,09	1,00		1571,81

Załącznik 2.3. Zestawienie nadleśnictw, na terenie których przewiduje się zagrożenie szkótek i upraw leśnych przez pędraki szkodników korzeni w 2019 r.

RDLP liczba nadl./ pow. zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO
CHRABĄSZCZE	
Łódź 16/732,67	BRZEZINY (190,02), SMARDZEWICE (183,35), SPAŁA (157,88), SKIERNIEWICE (98,87), OPOCZNO (42,67), PIOTRKÓW (34,17), PRZEDBÓRZ (13,66), PŁOCK (4,25), ŁĄCK (4,04), WIELUŃ (3,70), RADOMSKO (0,06)
Katowice 15/236,59	ZŁOTY POTOK (185,93), STRZELCE OPOLSKIE (17,61), KŁOBUCK (9,51), RUDZINIEC (8,43), BRZEG (6,35), OPOLE (3,88), NAMYSŁÓW (2,36), OLESNO (1,78), KLUCZBORK (0,34), ZAWADZKIE (0,28), BRYNEK (0,12)
Warszawa 11/170,34	WYSZKÓW (129,28), OSTRÓW MAZOWIECKA (23,94), PUŁTUSK (12,03), PŁOŃSK (3,13), ŁOCHÓW (1,54), SOKOŁÓW (0,30), JABŁONNA (0,12)
Lublin 25/129,03	TOMASZÓW (47,78), LUBARTÓW (15,84), PUŁAWY (12,32), MIĘDZYRZEC (11,50), RADZYŃ PODLASKI (5,83), CHOTYLÓW (5,53), ŚWIDNIK (5,06), SOBIBÓR (4,96), WŁODAWA (3,70), CHEŁM (3,07), GOŚCIERADÓW (2,22), ROZWADÓW (1,87), JÓZEFÓW (1,85), PARCZEW (1,60), ZWIERZYNIAC (1,53), RUDNIK (1,10), SARNAKI (1,07), STRZELCE (0,92), NOWA DĘBA (0,57), BIAŁA PODLASKA (0,30), MIRCZE (0,25), KRAŚNIK (0,16)
Poznań 18/86,00	SYCÓW (46,94), ŁOPUCHÓWKO (19,81), GNIEZNO (7,91), KOŚCIAN (3,42), PNIEWY (1,97), GRODZISK (1,68), KONSTANTYNOWO (1,48), BABKI (1,13), CZERNIEJEWO (0,59), SIERAKÓW (0,50), PIASKI (0,32), KONIN (0,14), KALISZ (0,06), OBORNIKI (0,05)
Wrocław 11/60,16	LUBIN (58,37), OBORNIKI ŚLĄSKIE (1,19), MILICZ (0,29), PIEŃSK (0,24), LWÓWEK ŚLĄSKI (0,07)
Krosno 9/26,68	LUBACZÓW (20,26), JAROSŁAW (3,11), LEŻAJSK (1,69), NAROL (0,56), KAŃCZUGA (0,50), OLESZYCE (0,36), MIELEC (0,14), SIENIAWA (0,07)
Szczecin 20/18,72	OŚNO LUBUSKIE (7,84), ŁOBEZ (4,92), SULECIN (1,49), RZEPIN (0,70), GŁUSKO (0,56), DOBRZANY (0,49), MYŚLIBÓRZ (0,49), MIĘDZYCHÓD (0,45), NOWOGARD (0,35), CHOJNA (0,28), SMOLARZ (0,28), BIERZWNIAK (0,14), DRAWNO (0,14), ROKITA (0,14), CHOSZCZNO (0,14), BARLINEK (0,12), LUBNIEWICE (0,12), RESKO (0,07)
Radom 14/15,22	KOZIENICE (5,51), DOBIESZYŃ (2,55), CHMIELNIK (1,72), ŁAGÓW (1,68), JĘDRZEJÓW (0,95), ZWOLEŃ (0,95), ZAGNAŃSK (0,86), STARACHOWICE (0,34), STĄPORKÓW (0,34), KIELCE (0,24), RADOM (0,08)
Szczecinek 19/13,20	MIASTKO (3,93), BOBOLICE (3,25), WARCINO (1,50), CZARNOBÓR (1,43), BYTÓW (1,25), LEŚNY DWÓR (0,63), ŚWIERCZYNA (0,37), TYCHOWO (0,20), BIAŁOGARD (0,16), DAMNICA (0,16), SZCZECINEK (0,14), SŁAWNO (0,10), NIEDŹWIADY (0,08)
Toruń 15/9,83	GOŁĄBK (6,13), GOLUB-DOBRYŃ (1,20), PRZYMUSZEWO (0,80), BRODNICA (0,50), SKRWILNO (0,40), ŻOŁĘDOWO (0,30), TRZEBICINY (0,20), JAMY (0,10), SZUBIN (0,10), TORUŃ (0,10)
Zielona Góra 9/7,37	ŚWIEBODZIN (4,76), BABIMOST (1,41), SULECHÓW (1,00), ŻAGAŃ (0,13), BRZÓZKA (0,07)
Piła 9/2,50	WRONKI (0,90), KRZYŻ (0,70), JASTROWIE (0,40), CZŁOPA (0,30), ZŁOTÓW (0,20)
Gdańsk 4/2,20	CEWICE (2,00), KWIDZYN (0,10), STRZEBIELINO (0,10)
Białystok 11/1,62	ŻEDNIA (0,36), GIŻYCKO (0,30), NURZEC (0,21), WALIŁY (0,21), OLECKO (0,12), SUWAŁKI (0,12), SZCZEBRA (0,12), DOJLIDY (0,06), ŁOMŻA (0,06), PŁASKA (0,06)
Olsztyn 10/0,83	ZAPOROWO (0,32), DWUKOŁY (0,21), SUSZ (0,12), GÓROWO IŁAWECKIE (0,06), JEDWABNO (0,06), MRĄGOWO (0,06)
OGÓŁEM	217 / 1512,96
GUNIAK CZERWCZYK	
Piła 5/4,57	JASTROWIE (3,10), KRUCZ (0,75), KRZYŻ (0,30), TRZCIANKA (0,27), LIPKA (0,15),
Poznań 8/4,00	SYCÓW (2,97), KOŁO (0,51), KARCZMA BOROWA (0,18), TUREK (0,14), PRZEDBORÓW (0,07), KALISZ (0,07), GNIEZNO (0,03), CZERNIEJEWO (0,03),
Lublin 14/3,87	ŚWIDNIK (1,90), JANÓW LUBELSKI (0,40), ZWIERZYNIAC (0,34), LUBARTÓW (0,24), NOWA DĘBA (0,21), PARCZEW (0,15), SOBIBÓR (0,13), CHOTYLÓW (0,12), KRASNYSTAW (0,10), RUDNIK (0,07), SARNAKI (0,06), BIŁGORAJ (0,05), STRZELCE (0,05), TOMASZÓW (0,05),
Radom 7/3,14	SKARŻYSKO (0,90), RADOM (0,65), CHMIELNIK (0,53), ZAGNAŃSK (0,43), KIELCE (0,23), GRÓJEC (0,21), OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI (0,19),

RDLP liczba nadl./ pow. zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO
Toruń 6/2,88	PRZYMUSZEWO (1,73), ZAMRZENICA (0,50), TORUŃ (0,25), ŻOŁĘDOWO (0,20), RYTEL (0,10), TUCHOLA (0,10),
Łódź 11/2,19	ŁĄCK (0,69), RADOMSKO (0,36), PRZEDBÓRZ (0,36), WIELUŃ (0,24), BEŁCHATÓW (0,12), RADZIWIŁÓW (0,12), KOLUMNA (0,06), OPOCZNO (0,06), PIOTRKÓW (0,06), SKIERNIEWICE (0,06), ZŁOCZEW (0,06),
Olsztyn 6/1,92	PARCIAKI (1,38), KUDYPY (0,24), DWUKOŁY (0,12), JEDWABNO (0,06), MIŁOMŁYN (0,06), PRZASNYSZ (0,06),
Szczecinek 6/1,54	NIEDŹWIADY (0,41), ZŁOCIENIEC (0,30), BORNE SULINOWO (0,30), OSUSZNICA (0,25), CZARNE CZŁUCHOWSKIE (0,20), CZŁUCHÓW (0,08),
Zielona Góra 4/1,54	KROSNO ODRZAŃSKIE (0,77), BABIMOST (0,56), LUBSKO (0,14), KRZYSTKOWICE (0,07),
Warszawa 7/1,50	SOKOŁÓW (0,66), OSTRÓW MAZOWIECKA (0,18), PUŁTUSK (0,18), GARWOLIN (0,18), PŁOŃSK (0,12), SIEDLCE (0,12), WYSZKÓW (0,06),
Krosno 4/1,21	KOLBUSZOWA (0,46), NAROL (0,42), SIENIAWA (0,27), MIELEC (0,06),
Białystok 7/1,20	DOJLIDY (0,36), NURZEC (0,36), PISZ (0,18), ŻEDNIA (0,12), ŁOMŻA (0,06), OLECKO (0,06), WALIŁY (0,06),
Katowice 6/1,13	RYBNIK (0,46), ZAWADZKIE (0,28), KONIECPOL (0,20), ŚWIERKLANIEC (0,07), BRYNEK (0,06), BRZEG (0,06),
Szczecin 5/0,55	BOGDANIEC (0,21), BOLEWICE (0,14), DRAWNO (0,07), RZEPIN (0,07), BARLINEK (0,06),
Wrocław 2/0,31	ŻMIGRÓD (0,25), WĘGLINIEC (0,06),
Kraków 1/0,11	KRZESZOWICE (0,11),
Gdańsk 1/0,10	KARTUZY (0,10),
OGÓŁEM	100 / 31,76
OGRODNICA NISZCZYLISTKA	
Poznań 5/12,24	SYCÓW (11,79), OBORNIKI (0,20), KOŁO (0,10), KONSTANTYNOWO (0,08), PRZEDBORÓW (0,07),
Piła 6/1,95	PODANIN (0,70), JASTROWIE (0,40), ZŁOTÓW (0,35), TRZCIANKA (0,20), KRUCZ (0,20), CZŁOPA (0,10),
Szczecinek 4/1,28	BYTÓW (0,70), BIAŁOGARD (0,35), GOŚCINO (0,15), CZŁUCHÓW (0,08),
Szczecin 5/1,03	MYŚLIBÓRZ (0,42), NOWOGARD (0,28), BOGDANIEC (0,21), BARLINEK (0,06), LUBNIEWICE (0,06),
Toruń 5/1,00	SOLEC KUJAWSKI (0,30), RYTEL (0,25), BYDGOSZCZ (0,20), TORUŃ (0,15), SZUBIN (0,10),
Łódź 6/0,96	RADZIWIŁÓW (0,30), GROTNIKI (0,24), RADOMSKO (0,18), KOLUMNA (0,12), BEŁCHATÓW (0,06), OPOCZNO (0,06),
Warszawa 3/0,78	PŁOŃSK (0,54), SOKOŁÓW (0,18), ŁOCHÓW (0,06),
Lublin 5/0,71	ŚWIDNIK (0,32), SARNAKI (0,24), BIŁGORAJ (0,05), JANÓW LUBELSKI (0,05), TOMASZÓW (0,05),
Wrocław 4/0,46	ZDROJE (0,14), MILICZ (0,14), JUGÓW (0,12), GŁOGÓW (0,06),
Zielona Góra 1/0,30	CYBINKA (0,30),
Krosno 2/0,20	NAROL (0,14), JAROSŁAW (0,06),

RDLP liczba nadl./ pow. zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO
Olsztyn 3/0,20	ZAPOROWO (0,08), DWUKOŁY (0,06), MRĄGOWO (0,06),
Białystok 2/0,12	DOJLIDY (0,06), OLECKO (0,06),
Katowice 1/0,12	BRYNEK (0,12),
OGÓŁEM	52 / 21,35
LISTNIK ZMIENNOBARWNY	
Warszawa 7/0,66	ŁUKÓW (0,18), PŁOŃSK (0,12), ŁOCHÓW (0,12), CELESTYNÓW (0,06), GARWOLIN (0,06), SIEDLCE (0,06), SOKOŁÓW (0,06),
Szczecin 4/0,41	DOBRZANY (0,14), RZEPIN (0,14), BOLEWICE (0,07), LUBNIEWICE (0,06),
Krosno 3/0,33	NAROL (0,14), SIENIAWA (0,13), LUBACZÓW (0,06),
Poznań 1/0,32	BABKI (0,32),
Olsztyn 3/0,23	ZAPOROWO (0,11), MRĄGOWO (0,06), PRZASNYSZ (0,06),
Szczecinek 3/0,22	CZŁUCHÓW (0,08), GOŚCINO (0,07), ZŁOCIENIEC (0,07),
Lublin 2/0,21	JANÓW LUBELSKI (0,15), SARNAKI (0,06),
Białystok 2/0,18	OLECKO (0,12), DOJLIDY (0,06),
Zielona Góra 2/0,14	BABIMOST (0,11), CYBINKA (0,03),
Toruń 1/0,10	TUCHOLA (0,10),
Łódź 1/0,06	ZŁOCZEW (0,06),
Kraków 1/0,02	KRZESZOWICE (0,02),
OGÓŁEM	30 / 2,88
WAŁKARZ LIPCZYK	
Katowice 2/0,98	OPOLE (0,63), KĘDZIERZYN (0,35),
Lublin 3/0,28	PARCZEW (0,15), RUDNIK (0,07), PUŁAWY (0,06),
Łódź 1/0,16	KOLUMNA (0,16),
Kraków 1/0,07	KRZESZOWICE (0,07),
OGÓŁEM	7 / 1,49
JEDWABEK BRUNATNY	
Olsztyn 1/0,27	ZAPOROWO (0,27),
OGÓŁEM	1 / 0,27

Załącznik 2.4. Smolik znaczony – występowanie i zwalczanie w 2018 r.

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow.występowania/ pow.zwalczania w ha
SMOLIK ZNACZONY	
Warszawa 13/1142,57/1115,08	OSTRÓW MAZOWIECKA(450,98/450,98), WYSZKÓW(264,67/264,67), PUŁTUSK(248,09/248,09), ŁOCHÓW(44,36/38,76), DREWNICA(36,68/36,68), SIEDLCE(24,79/24,79), SOKOŁÓW(17,28/0,00), CELESTYNÓW(15,88/15,88), PŁOŃSK(15,28/14,62), CHOJNÓW(11,69/11,69), ŁUKÓW(7,74/3,79), GARWOLIN(4,61/4,61), JABŁONNA(0,52/0,52),
Piła 18/855,84/794,79	SARBIA(248,20/248,20), PODANIN(111,20/108,80), KRUCZ(80,24/80,24), JASTROWIE(65,30/65,30), TRZCIANKA(58,68/53,63), POTRZEBOWICE(55,80/25,82), WRONKI(42,26/33,48), DUROWO(38,59/38,17), ZŁOTÓW(38,11/34,25), KRZYŻ(30,38/30,38), OKONEK(22,05/22,05), MIROŚLAWIEC(20,62/13,66), CZŁOPA(16,33/16,33), ZDROJOWA GÓRA(12,30/12,30), WAŁCZ(7,11/7,11), KALISZ POMORSKI(4,57/4,17), LIPKA(3,20/0,00), PŁYTNICA(0,90/0,90),
Białystok 16/807,59/699,38	NOWOGRÓD(231,92/231,92), SZCZEBRA(96,61/96,61), ŻEDNIA(93,97/77,68), BORKI(63,69/33,14), SUWAŁKI(60,89/60,89), AUGUSTÓW(55,83/55,83), PISZ(54,19/20,85), PŁASKA(49,75/49,75), ŁOMŻA(35,48/16,95), POMORZE(30,02/30,02), DRYGAŁY(9,70/4,79), SUPRAŚL(6,93/6,93), GŁĘBOKI BRÓD(6,20/6,20), RAJGRÓD(5,82/5,82), NURZEC(4,59/0,00), MASKULIŃSKIE(2,00/2,00),
Lublin 10/581,64/571,12	ROZWADÓW(368,64/368,64), JANÓW LUBELSKI(89,15/89,15), RUDNIK(36,99/36,99), TOMASZÓW(26,08/26,08), ZWIERZYNEC(21,44/11,92), BIŁGORAJ(14,00/14,00), GOŚCIERADÓW(13,67/13,67), NOWA DĘBA(8,84/8,84), JÓZEFÓW(2,82/1,82), MIĘDZYRZEC(0,01/0,01),
Poznań 17/556,49/497,85	SIERAKÓW(184,08/172,10), ŁOPUCHÓWKO(90,95/90,95), GRODZISK(54,25/54,25), BABKI(51,45/45,64), SYCÓW(34,80/29,10), OBORNIKI(33,63/18,78), ANTONIN(24,63/10,04), KONSTANTYNOWO(23,58/23,58), PNIEWY(18,41/18,41), KARCZMA BOROWA(13,80/13,80), GRODZIEC(9,58/5,40), KOŚCIAN(6,90/6,90), JAROCIN(4,99/4,63), KALISZ(2,49/2,49), TUREK(1,38/1,38), PRZEDBORÓW(1,02/0,00), TACZANÓW(0,55/0,40),
Szczecinek 20/540,16/500,23	MIASTKO(72,02/54,94), DRETYŃ(68,04/68,04), BYTÓW(60,36/54,89), MANOWO(50,68/50,68), NIEDŹWIADY(46,77/46,77), CZŁUCHÓW(41,15/41,15), TYCHOWO(40,79/40,79), DAMNICA(37,69/37,49), TRZEBIELINO(31,71/31,71), ŁUPAWA(24,24/24,24), BORNE SULINOWO(16,67/16,67), DRAWSKO(13,48/13,08), CZAPLINEK(12,99/1,92), SŁAWNO(9,82/9,82), ŚWIERCZYNA(5,52/5,52), POŁCZYN(5,08/0,00), CZARNE CZŁUCHOWSKIE(1,33/0,70), SZCZECINEK(0,88/0,88), ZŁOCIENIEC(0,84/0,84), GOŚCINO(0,10/0,10),
Olsztyn 12/451,34/433,91	OSTROŁĘKA(129,95/129,95), SPYCHOWO(105,05/100,65), PRZASNYSZ(76,19/73,29), SZCZYTNO(31,44/29,17), WIELBARK(31,37/31,37), ORNETA(31,00/31,00), STRZAŁOWO(21,13/21,13), PARCIAKI(9,94/6,94), MYSZYNEC(5,15/4,75), DWUKOŁY(3,86/0,00), JEDWABNO(3,57/3,57), DOBROCIN(2,69/2,09),
Radom 9/401,30/313,87	MARCULE(213,30/213,30), STĄPORKÓW(84,63/0,00), RUDA MALENIECKA(48,90/47,40), CHMIELNIK(23,95/23,95), WŁOSZCZOWA(21,56/21,56), DALESZYCE(4,24/4,24), BARYCZ(1,80/1,80), STASZÓW(1,62/1,62), RADOM(1,30/0,00),
Zielona Góra 12/300,89/205,46	ZIELONA GÓRA(112,87/98,76), BRZÓZKA(86,31/5,79), BYTNICA(73,90/73,10), PRZYTOK(11,15/11,15), NOWA SÓL(4,44/4,44), CYBINKA(3,53/3,53), TORZYM(3,13/3,13), ŚWIEBODZIN(2,11/2,11), GUBIN(1,64/1,64), SULECHÓW(1,18/1,18), SZPROTAWA(0,50/0,50), SŁAWA ŚLĄSKA(0,13/0,13),
Krosno 7/285,02/275,35	KOLBUSZOWA(69,89/60,72), NAROL(54,70/54,70), MIELEC(51,03/51,03), LEŻAJSK(38,50/38,00), JAROSŁAW(29,19/29,19), TUSZYMA(26,44/26,44), LUBACZÓW(15,27/15,27),
Łódź 16/248,01/196,29	GOSTYNIN(75,69/46,01), WIELUŃ(45,63/45,63), BRZEZINY(24,97/18,67), PODDĘBICE(17,43/17,43), SPAŁA(17,26/17,26), GROTNIKI(15,37/14,97), SMARDZEWICE(9,28/9,28), ZŁOCZEW(7,95/6,60), BEŁCHATÓW(6,57/2,57), PIOTRKÓW(5,90/0,00), KOLUMNA(5,52/5,52), RADZIWIŁÓW(5,03/5,03), ŁĄCKA(4,81/3,96), OPOCZNO(3,00/3,00), RADOMSKO(2,24/0,00), PRZEDBÓRZ(1,36/0,36),
Katowice 14/228,11/221,86	RUDY RACIBORSKIE(68,21/68,21), OLESNO(54,55/54,55), KĘDZIERZYN(33,95/33,95), KOSZĘCIN(20,77/20,77), RUDZINIEC(14,66/14,66), LUBLINIEC(14,31/14,31), CHRZANÓW(7,02/7,02), ZAWADZKIE(3,78/0,00), HERBY(3,15/3,15), ŚWIERKLANIEC(2,47/0,00), OPOLE(2,44/2,44), KUP(2,36/2,36), NAMYSŁÓW(0,24/0,24), KOBIOR(0,20/0,20),
Szczecin 15/196,43/102,10	MIĘDZYCHÓD(62,36/0,00), DRAWNO(32,39/32,39), GOLENIÓW(28,90/26,40), SKWIERZYNA(14,47/2,79), KLINISKA(11,80/3,80), KARWIN(10,04/10,04), NOWOGARD(9,48/9,48), GŁUSKO(7,34/7,34), STRZELCE KRAJEŃSKIE(5,54/0,00), RÓŻAŃSKO(5,12/5,12), ROKITA(4,17/4,02), OŚNO LUBUSKIE(4,00/0,00), RESKO(0,60/0,60), TRZEBIEŻ(0,12/0,12), MIĘDZYRZECZ(0,10/0,00),
Gdańsk 4/65,58/65,58	KWIDZYN(58,79/58,79), LUBICHOWO(4,00/4,00), WEJHEROWO(2,57/2,57), LIPUSZ(0,22/0,22),
Toruń 5/43,42/43,42	WŁOCŁAWEK(23,05/23,05), DOBRZEJEWICE(11,95/11,95), CIERPISZEWO(4,85/4,85), JAMY(2,77/2,77), ŻOŁĘDOWO(0,80/0,80),
Wrocław 3/24,94/24,79	ŻMIGRÓD(24,39/24,39), GŁOGÓW(0,40/0,40), RUSZÓW(0,15/0,00),
OGÓŁEM 191 / 6729,33 / 6061,08	

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczenia w ha	NADLEŚNICTWO pow.występowania/ pow.zwalczenia w ha
SMOLIK DRĄGOWINOWIEC	
Warszawa 1/48,45/48,45	WYSZKÓW(48,45/48,45),
Białystok 3/35,26/35,26	ŻEDNIA(21,66/21,66), AUGUSTÓW(8,43/8,43), PŁASKA(5,17/5,17),
Łódź 4/19,29/11,13	RADZIWIŁÓW(8,16/0,00), PRZEDBÓRZ(6,13/6,13), WIELUŃ(4,70/4,70), PIOTRKÓW(0,30/0,30),
Szczecinek 1/19,10/19,10	TYCHOWO(19,10/19,10),
Piła 4/18,87/18,87	PODANIN(6,95/6,95), KALISZ POMORSKI(5,87/5,87), JASTROWIE(4,05/4,05), LIPKA(2,00/2,00),
Toruń 2/15,31/15,31	SZUBIN(9,34/9,34), WOZIWODA(5,97/5,97),
Poznań 1/3,35/0,00	KOŚCIAN(3,35/0,00),
Olsztyn 1/3,06/3,06	SUSZ(3,06/3,06),
Wrocław 1/1,50/1,50	GŁOGÓW(1,50/1,50),
Szczecin 1/0,50/0,00	MIĘDZYCHÓD(0,50/0,00),
Katowice 1/0,08/0,08	ŚWIERKLANIEC(0,08/0,08),
OGÓŁEM 20 / 164,77 / 152,76	

ZAŁĄCZNIK 2.5. Szeliniaki – występowanie i zwalczanie w 2018 r.

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczenia w ha	NADLEŚNICTWO pow.występowania/ pow.zwalczenia w ha
Białystok 21/629,38/568,99	SZCZEBRA(135,79/101,92), CZERWONY DWÓR(71,45/48,74), DOJLIDY(65,47/65,47), AUGUSTÓW(54,72/54,72), OLECKO(41,28/41,28), NURZEC(37,90/37,90), ŻEDNIA(30,46/29,56), BORKI(28,15/28,15), GOŁDAP(24,72/24,72), CZARNA BIAŁOSTOCKA(20,67/20,44), EŁK(18,53/16,38), RUDKA(18,07/18,07), BIELSK(17,87/17,44), SUWAŁKI(14,74/14,74), GIŻYCKO(14,66/14,66), POMORZE(13,69/13,59), SUPRAŚL(7,23/7,23), KNYSZYN(5,00/5,00), PISZ(4,19/4,19), NOWOGRÓD(3,90/3,90), DRYGAŁY(0,89/0,89),
Radom 9/526,77/286,60	MARCULE(333,30/96,12), GRÓJEC(44,27/44,27), CHMIELNIK(40,22/40,22), JĘDRZEJÓW(32,65/32,65), STĄPORKÓW(31,84/30,45), STASZÓW(31,48/31,48), KIELCE(7,07/7,07), WŁOSZCZOWA(4,34/4,34), OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI(1,60/0,00),
Katowice 16/312,63/161,24	GIDLE(75,80/13,65), OLESNO(66,36/5,41), OLKUSZ(32,60/32,60), ZAWADZKIE(31,82/5,01), KONIECPOL(27,43/27,43), STRZELCE OPOLSKIE(17,61/17,61), ŻŁOTY POTOK(15,81/15,81), KUP(10,88/10,88), USTROŃ(10,00/10,00), KOBIÓR(7,81/7,81), LUBLINIEC(5,75/5,53), NAMYSŁÓW(4,38/4,38), BRYNEK(3,00/2,52), KŁOBUCK(1,60/1,60), SIEWIERZ(1,00/1,00), BRZEG(0,78/0,00),
Krosno 7/301,18/271,05	OLESZYCE(115,14/103,71), TUSZYMA(47,36/28,66), MIELEC(46,93/46,93), JAROSŁAW(45,35/45,35), NAROL(20,12/20,12), KOLBUSZOWA(19,48/19,48), LEŻAJSK(6,80/6,80),
Łódź 12/271,90/251,08	OPOCZNO(183,27/183,27), SKIERNIEWICE(21,50/21,06), WIELUŃ(19,83/19,83), SMARDZEWICE(12,09/0,00), KOLUMNA(9,41/9,41), PODDĘBICE(6,19/6,19), RADOMSKO(5,40/5,40), GROTNIKI(4,73/0,00), BEŁCHATÓW(4,65/4,45), PIOTRKÓW(2,00/0,00), RADZIWIŁÓW(1,47/1,47), SPAŁA(1,36/0,00),
Warszawa 9/241,14/152,28	ŁUKÓW(80,33/73,72), WYSZKÓW(53,10/0,00), OSTRÓW MAZOWIECKA(32,38/32,38), PUŁTUSK(30,77/11,86), ŁOCHÓW(16,02/16,02), DREWNICA(11,68/11,68), SOKOŁÓW(9,55/0,00), SIEDLCE(5,62/5,62), CHOJNÓW(1,69/1,00),

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczenia w ha	NADLEŚNICTWO pow.występowania/ pow.zwalczenia w ha
Toruń 9/204,01/66,39	TORUŃ(88,41/12,68), BRODNICA(39,13/16,90), CIERPISZEWO(26,14/0,00), JAMY(22,62/22,62), ZAMRZENICA(12,56/0,00), GOLUB-DOBRZYŃ(12,18/12,12), MIRADZ(1,63/1,63), SZUBIN(0,90/0,00), LUTÓWKO(0,44/0,44),
Lublin 10/122,00/116,16	PUŁAWY(56,71/56,71), KRAŚNIK(26,96/26,96), CHOTYLÓW(14,37/14,37), TOMASZÓW(12,00/12,00), ZWIERZYNIĘC(3,10/3,10), NOWA DĘBA(2,95/0,00), CHEŁM(2,80/0,80), GOŚCIERADÓW(1,80/1,80), JÓZEFÓW(0,89/0,00), MIĘDZYRZEC(0,42/0,42),
Wrocław 9/78,42/76,43	MIĘDZYLESIE(39,96/39,96), LEGNICA(9,46/8,88), ZDROJE(5,91/5,91), SZKLARSKA PORĘBA(5,59/4,88), CHOCIANÓW(5,18/5,18), ŚWIĘTOSZÓW(5,15/5,15), BOLESŁAWIEC(3,47/3,47), ŚNIEŻKA(3,00/3,00), MIĘKINIA(0,70/0,00),
Szczecinek 8/48,19/41,02	OSUSZNICA(17,36/17,36), USTKA(11,41/11,41), BIAŁOGARD(6,46/6,46), DRAWSKO(5,17/0,00), MIASTKO(4,00/4,00), ŚWIDWIN(1,79/1,79), BYTÓW(1,40/0,00), BOBOLICE(0,60/0,00),
Poznań 7/48,01/35,74	KOŚCIAN(15,41/15,41), KAR CZMA BOROWA(13,71/13,71), KOŁO(7,25/0,00), WŁOSZAKOWICE(6,62/6,62), PIASKI(3,30/0,00), KROTOSZYN(1,42/0,00), KALISZ(0,30/0,00),
Szczecin 8/37,40/28,86	CHOJNA(16,57/16,57), GRYFICE(6,03/0,00), KŁODAWA(5,15/5,15), MIĘDZYRZECZ(2,77/2,77), ŁOBEZ(2,61/2,61), TRZEBIEŻ(2,48/0,00), MIĘDZYCHÓD(1,76/1,76), KLINISKA(0,03/0,00),
Olsztyn 7/27,70/27,52	LIDZBARK(11,66/11,66), KUDYPY(8,87/8,87), PARCIAKI(3,00/3,00), OSTROŁĘKA(2,03/2,03), STRZAŁOWO(1,15/1,15), WIELBARK(0,81/0,81), WICHROWO(0,18/0,00),
Piła 3/20,70/20,70	JASTROWIE(13,10/13,10), DUROWO(4,91/4,91), WRONKI(2,69/2,69),
Kraków 1/7,05/7,05	NIEPOŁOMICE(7,05/7,05),
Gdańsk 3/6,78/4,28	STAROGARD(3,78/3,78), KOLBUDY(2,50/0,00), LIPUSZ(0,50/0,50),
Zielona Góra 1/0,10/0,00	SŁAWA ŚLĄSKA(0,10/0,00),
OGÓŁEM 140 / 2883,36 / 2115,39	

Załącznik 2.6. Zwójki sosnowe – występowanie i zwalczenie w 2018 r.

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczenia w ha	NADLEŚNICTWO pow.występowania/ pow.zwalczenia w ha
Warszawa 1/63,08/0,00	PUŁTUSK(63,08/0,00),
Olsztyn 2/19,55/0,00	OSTROŁĘKA(15,55/0,00), LIDZBARK(4,00/0,00),
Toruń 3/6,95/0,00	GNIEWKOWO(4,64/0,00), CIERPISZEWO(1,86/0,00), OSIE(0,45/0,00),
Białystok 2/6,32/0,00	PISZ(4,32/0,00), DRYGAŁY(2,00/0,00),
Poznań 1/3,37/0,00	GRODZIEC(3,37/0,00),
Katowice 1/0,72/0,00	KUP(0,72/0,00),
OGÓŁEM 10 / 99,99 / 0,00	
ROZWAŁEK KOROWIEC	
Toruń 1/43,12/0,00	CZERSK(43,12/0,00),

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczenia w ha	NADLEŚNICTWO pow.występowania/ pow.zwalczenia w ha
Zielona Góra 1/13,40/0,00	GUBIN(13,40/0,00),
Poznań 1/12,64/8,73	SIERAKÓW(12,64/8,73),
Szczecin 1/6,86/0,00	ŁOBEZ(6,86/0,00),
Piła 1/0,30/0,00	POTRZEBOWICE(0,30/0,00),
OGÓŁEM 5 / 76,32 / 8,73	
PRZĘDZIORKI	
Wrocław 3/9,25/0,20	ZDROJE(6,96/0,00), ŚNIEŻKA(2,09/0,00), BOLESŁAWIEC(0,20/0,20),
Toruń 4/2,09/1,69	TRZEBCINY(0,79/0,79), ŻOŁĘDOWO(0,75/0,75), MIRADZ(0,40/0,00), DOBRZEJEWICE(0,15/0,15),
Katowice 1/1,84/1,84	STRZELCE OPOLSKIE(1,84/1,84),
Piła 1/1,36/1,36	LIPKA(1,36/1,36),
Gdańsk 2/1,16/1,10	KALISKA(1,10/1,10), STRZEBIELINO(0,06/0,00),
Zielona Góra 1/0,68/0,00	TORZYM(0,68/0,00),
Szczecin 1/0,06/0,06	ŁOBEZ(0,06/0,06),
OGÓŁEM 13 / 16,44 / 6,25	
SKOCZOGONKI	
Szczecinek 3/6,02/6,01	DRETYŃ(2,70/2,69), CZARNE CZŁUCHOWSKIE(2,23/2,23), KARNIESZEWICE(1,09/1,09),
Toruń 2/4,99/4,99	PRZYMUSZEWO(2,92/2,92), CZERSK(2,07/2,07),
Gdańsk 3/4,83/4,83	LUBICHOWO(2,05/2,05), LIPUSZ(1,76/1,76), KALISKA(1,02/1,02),
Szczecin 7/4,60/4,60	BOLEWICE(1,14/1,14), MIĘDZYCHÓD(1,08/1,08), OŚNO LUBUSKIE(0,90/0,90), SMOLARZ(0,53/0,53), MIESZKOWICE(0,46/0,46), DĘBNO(0,25/0,25), NOWOGARD(0,24/0,24),
Piła 2/2,85/2,85	ZŁOTÓW(1,90/1,90), KALISZ POMORSKI(0,95/0,95),
Wrocław 2/1,01/1,01	CHOCIANÓW(0,70/0,70), BOLESŁAWIEC(0,31/0,31),
Katowice 1/0,83/0,83	RUDY RACIBORSKIE(0,83/0,83),
Zielona Góra 1/0,68/0,68	ZIELONA GÓRA(0,68/0,68),
Białystok 1/0,51/0,51	AUGUSTÓW(0,51/0,51),
Poznań 2/0,50/0,50	KARCZMA BOROWA(0,28/0,28), KOŚCIAN(0,22/0,22),
Krosno 1/0,32/0,32	TUSZYMA(0,32/0,32),
OGÓŁEM 25 / 27,14 / 27,13	

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczenia w ha	NADLEŚNICTWO pow.występowania/ pow.zwalczenia w ha
OSNUJA SADZONKOWA	
Łódź 2/6,73/2,56	SKIERNIEWICE(4,17/0,00), PODDĘBICE(2,56/2,56),
Poznań 2/1,80/0,00	SYCÓW(1,30/0,00), KONSTANTYNOWO(0,50/0,00),
Katowice 1/1,43/0,00	KATOWICE(1,43/0,00),
Olsztyn 1/0,50/0,00	OLSZTYN(0,50/0,00),
Wrocław 1/0,50/0,00	LEGNICA(0,50/0,00),
Warszawa 1/0,30/0,00	SIEDLCE(0,30/0,00),
OGÓŁEM 8 / 11,26 / 2,56	
WAŁCZYKI	
Poznań 1/0,71/0,00	KOŁO(0,71/0,00),
OGÓŁEM 1 / 0,71 / 0,00	

Załącznik 2.7. Brudnica mniszka – występowanie i zwalczenie w 2018 r.

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczenia w ha	NADLEŚNICTWO pow.występowania/ pow.zwalczenia w ha
Wrocław 7/46843,03/41957,52	RUSZÓW(16558,90/11918,84), BOLEŚLAWIEC(9062,62/9062,62), CHOCIANÓW(6201,74/6201,74), PRZEMKÓW(5681,81/5681,81), ŚWIĘTOSZÓW(5210,67/5210,67), PIEŃSK(2760,00/2566,21), WĘGLINIEC(1367,29/1315,63),
Toruń 23/41672,72/24403,93	DOBRZEJEWICE(7340,26/6107,94), RÓŻANNA(6471,18/4943,07), TRZEBICINY(3675,16/1517,80), TUCHOLA(2510,92/1016,41), BYDGOSZCZ(2442,01/2105,09), RYTEL(2423,09/1360,97), WOZIWODA(2415,70/1092,70), ZAMRZENICA(2096,75/707,69), DĄBROWA(2078,54/1004,81), CZERSK(1910,51/912,10), SOLEC KUJAWSKI(1836,36/876,79), ŻOŁĘDOWO(1300,00/933,00), SZUBIN(1251,42/449,06), OSIE(1215,23/578,23), PRZYMUSZEWO(1048,34/0,00), WŁOCŁAWEK(924,53/798,27), BRODNICA(175,00/0,00), JAMY(174,92/0,00), GOŁĄBK(143,19/0,00), TORUŃ(104,32/0,00), RUNOWO(82,48/0,00), GOLUB-DOBRYŃ(27,81/0,00), MIRADZ(25,00/0,00),
Zielona Góra 14/31505,31/27223,98	KRZYSTKOWICE(6588,16/6576,56), KROSNO ODRZAŃSKIE(6292,28/6234,93), CYBINKA(4799,36/4256,32), BYTNICA(2607,97/2583,13), WOLSZTYN(2311,57/2023,51), BRZÓZKA(1974,46/1335,92), ZIELONA GÓRA(1659,25/1138,64), GUBIN(1600,00/1464,65), WYMIARKI(1313,39/1286,46), TORZYM(900,00/0,00), LIPINKI(725,76/0,00), ŻAGAŃ(381,03/323,86), SŁAWA ŚLĄSKA(327,29/0,00), LUBSKO(24,79/0,00),
Piła 15/26763,11/12130,00	POTRZEBOWICE(6630,00/4018,00), KRUCZ(4763,99/3020,00), KACZORY(2739,13/779,00), WRONKI(2356,76/942,00), WAŁCZ(2077,63/1288,00), JASTROWIE(1988,31/1233,00), TUCZNO(1653,18/0,00), PŁYTNIKA(1461,62/658,00), ZDROJOWA GÓRA(916,96/192,00), KRZYŻ(728,96/0,00), SARBIA(652,42/0,00), TRZCIANKA(609,39/0,00), LIPKA(105,04/0,00), KALISZ POMORSKI(65,72/0,00), CZŁOPA(14,00/0,00),
Olsztyn 15/23778,47/9852,07	WIELBARK(8430,72/2798,56), NIDZICA(2350,00/1007,56), JEDWABNO(1734,44/1643,94), MYSZYNIĘC(1650,00/549,44), PARCIAKI(1591,79/1548,18), NOWE RAMUKI(1490,16/1449,41), SPYCHOWO(1474,90/0,00), SZCZYTNO(1365,09/407,83), PRZASNYSZ(1300,00/0,00), KORPELE(788,62/0,00), OSTROŁĘKA(728,69/447,15), LIDZBARK(650,00/0,00), OLSZTYN(201,22/0,00), SUSZ(14,91/0,00), DWUKOŁY(7,93/0,00),
Gdańsk 3/15028,09/10896,25	LUBICHOWO(10720,01/8162,66), KALISKA(2933,08/2282,28), KOŚCIERZYNA(1375,00/451,31),
Szczecinek 10/11334,94/2926,00	OSUSZNICA(3812,22/614,00), NIEDŹWIADY(3145,06/1226,00), CZARNE CZŁUCHOWSKIE(2309,79/400,00), SZCZECINEK(1061,91/686,00), CZARNOBÓR(694,43/0,00), TRZEBIELINO(155,69/0,00), CZŁUCHÓW(69,44/0,00), BORNE SULINOWO(35,21/0,00), MIASTKO(26,15/0,00), ŚWIERCZYNA(25,04/0,00),

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczenia w ha	NADLEŚNICTWO pow.występowania/ pow.zwalczenia w ha
Poznań 14/10404,92/6247,94	GRODZIEC(2660,52/2660,52), SIERAKÓW(2584,85/2154,12), KALISZ(1600,00/1433,30), ANTONIN(1026,01/0,00), GRODZISK(610,25/0,00), OBORNIKI(475,00/0,00), TUREK(431,86/0,00), PNIEWY(404,26/0,00), PRZEDBORÓW(296,03/0,00), KARCZMA BOROWA(119,50/0,00), SYCÓW(109,61/0,00), KOŁO(35,61/0,00), TACZANÓW(25,75/0,00), GÓRA ŚLĄSKA(25,67/0,00),
Szczecin 12/7989,37/2989,53	KARWIN(3010,89/2989,53), BOLEWICE(1672,29/0,00), RZEPIN(919,18/0,00), SKWIERZYNA(590,31/0,00), LUBNIEWICE(562,26/0,00), BOGDANIEC(358,07/0,00), MIĘDZYCHÓD(328,59/0,00), SMOLARZ(265,40/0,00), TRZCIEL(149,97/0,00), OŚNO LUBUSKIE(70,85/0,00), MIĘDZYRZECZ(35,82/0,00), GŁUSKO(25,74/0,00),
Białystok 9/5584,54/711,08	PISZ(1385,66/0,00), GŁĘBOKI BRÓD(1069,67/0,00), NOWOGRÓD(1025,00/711,08), SZCZEBRA(875,00/0,00), MASKU- LIŃSKIE(739,77/0,00), ŁOMŻA(212,73/0,00), AUGUSTÓW(150,00/0,00), RUDKA(109,57/0,00), POMORZE(17,14/0,00),
Łódź 7/5565,82/0,00	PODĘBICE(2151,31/0,00), ZŁOCZEW(1019,22/0,00), KOLUMNA(934,99/0,00), WIELUŃ(751,86/0,00), PIOTRKÓW(338,09/0,00), GROTRNIKI(276,36/0,00), PŁOCK(93,99/0,00),
Lublin 4/3928,42/3443,02	ROZWADÓW(2243,02/2243,02), RUDNIK(1200,00/1200,00), PUŁAWY(460,40/0,00), JANÓW LUBELSKI(25,00/0,00),
Warszawa 3/1247,78/0,00	PUŁTUSK(1096,51/0,00), CELESTYNÓW(150,27/0,00), DREWNICA(1,00/0,00),
Katowice 1/539,68/0,00	OLEŚNO(539,68/0,00),
OGÓLEM 137 / 232186,20 / 142781,32	

Załącznik 2.8. Brudnica mniszka – prognoza występowania w 2019 r.

RDLP NADLEŚNICTWO	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM
	+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	pow. zagrożona
OLSZTYN				
WIELBARK	4625	850	1800	7275
JEDWABNO	1950	525	1550	4025
SZCZYTNO	1100	800	1950	3850
NIDZICA	1625	425	300	2350
MYSZYNIC	1550	100	0	1650
NOWE RAMUKI	525	250	800	1575
PARCIAKI	1475	50	0	1525
SPYCHOWO	300	200	975	1475
PRZASNYSZ	1296	78	10	1384
OSTROŁĘKA	675	50	0	725
LIDZBARK	647	25	50	722
OLSZTYN	125	175	250	550
KORPELE	275	100	0	375
DOBROCIN	125	25	0	150
STRZAŁOWO	125	0	0	125
CIECHANÓW	25	0	0	25
DWUKOŁY	25	0	0	25
OLSZTYNEK	25	0	0	25
SUSZ	25	0	0	25
Razem	16518	3653	7685	27856

RDLP	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM
NADLEŚNICTWO	+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	pow. zagrożona
TORUŃ				
OSIE	1525	925	4125	6575
DĄBROWA	3025	850	550	4425
ZAMRZENICA	850	375	300	1525
TRZEBCINY	600	275	550	1425
PRZYMUSZEWO	1075	200	25	1300
BRODNICA	300	0	0	300
GOLUB-DOBRZYŃ	125	25	50	200
TORUŃ	175	25	0	200
JAMY	75	0	0	75
SKRWILNO	75	0	0	75
DOBRZEJEWICE	50	0	0	50
WŁOCŁAWEK	25	0	0	25
Razem	7900	2675	5600	16175
PIŁA				
POTRZEBOWICE	2365	1284	1003	4652
TUCZNO	1271	771	1182	3224
PŁYTNICA	555	235	623	1413
KRZYŻ	1041	185	64	1290
JASTROWIE	461	280	228	969
CZŁOPA	678	131	0	809
SARBIA	374	62	0	436
TRZCIANKA	266	160	0	426
KACZORY	74	84	0	158
WRONKI	130	0	0	130
PODANIN	33	0	0	33
LIPKA	28	0	0	28
ZŁOTÓW	27	0	0	27
Razem	7303	3192	3100	13595
BIALYSTOK				
GŁĘBOKI BRÓD	1100	450	500	2050
MASKULIŃSKIE	1225	200	100	1525
PISZ	800	375	325	1500
POMORZE	1000	325	25	1350
NOWOGRÓD	825	150	50	1025
PŁASKA	950	0	75	1025
SZCZEBRA	675	100	100	875
ŁOMŻA	100	25	100	225
AUGUSTÓW	150	0	0	150
RUDKA	75	25	0	100
CZERWONY DWÓR	25	0	0	25

RDLP	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM
NADLEŚNICTWO	+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	pow. zagrożona
OLECKO	25	0	0	25
Razem	6950	1650	1275	9875
ŁÓDŹ				
PODDĘBICE	1800	650	680	3130
KOLUMNA	300	150	1384	1834
WIELUŃ	1000	450	350	1800
ZŁOCZEW	300	300	350	950
PŁOCK	250	150	50	450
GOSTYNIN	300	0	0	300
SMARDZEWICE	50	50	0	100
SPAŁA	100	0	0	100
PIOTRKÓW	0	0	50	50
SKIERNIEWICE	20	0	0	20
Razem	4120	1750	2864	8734
SZCZECIN				
SMOLARZ	985	427	515	1927
BOGDANIEC	421	79	198	698
BOLEWICE	589	47	0	636
RZEPIN	460	100	32	592
DĘBNO	298	117	94	509
TRZCIEL	398	15	0	413
DRAWNO	152	36	0	188
LUBNIEWICE	122	29	0	151
OŚNO LUBUSKIE	128	0	0	128
SKWIERZYNA	116	0	0	116
GŁUSKO	99	0	0	99
KARWIN	65	0	0	65
SULĘCIN	48	0	0	48
MIĘDZYDZROJE	35	0	0	35
Razem	3916	850	839	5605
GDAŃSK				
LUBICHOWO	1750	975	2475	5200
KOŚCIERZYNA	25	0	0	25
Razem	1775	975	2475	5225
WARSZAWA				
PUŁTUSK	350	300	1150	1800
CELESTYNÓW	650	100	0	750
WYSZKÓW	545	0	53	598
OSTRÓW MAZOWIECKA	200	50	0	250
ŁOCHÓW	0	50	50	100
ŁUKÓW	50	0	50	100

RDLP	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM
	+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	pow. zagrożona
DREWNIKA	50	0	0	50
Razem	1845	500	1303	3648
SZCZECINEK				
OSUSZNICA	1358	208	135	1701
BORNE SULINOWO	453	81	0	534
CZARNE CZŁUCHOWSKIE	334	0	0	334
NIEDŹWIADY	267	52	0	319
CZARNOBÓR	212	25	0	237
ŚWIDWIN	86	26	0	112
WARCINO	39	42	0	81
SZCZECINEK	52	26	0	78
CZŁUCHÓW	34	0	0	34
ZŁOCIENIEC	28	0	0	28
BYTÓW	19	0	0	19
Razem	2882	460	135	3477
ZIELONA GÓRA				
BYTNICA	1700	200	0	1900
SŁAWA ŚLĄSKA	575	225	100	900
GUBIN	225	0	0	225
ZIELONA GÓRA	175	25	0	200
CYBINKA	100	0	0	100
KRZYSTKOWICE	100	0	0	100
SZPROTAWA	25	0	0	25
Razem	2900	450	100	3450
POZNAŃ				
ANTONIN	525	200	25	750
GRODZISK	525	150	0	675
PRZEDBORÓW	375	50	0	425
SIERAKÓW	250	75	0	325
SYCÓW	125	75	25	225
KONIN	125	0	0	125
KOŚCIAN	0	75	25	100
TUREK	75	0	25	100
OBORNIKI	50	0	0	50
GRODZIEC	25	0	0	25
PNIEWY	25	0	0	25
KALISZ	0	25	0	25
Razem	2100	650	100	2850
LUBLIN				
PUŁAWY	300	75	175	550
JANÓW LUBELSKI	225	75	0	300

RDLP	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM	
	NADLEŚNICTWO	+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	pow. zagrożona
BIŁGORAJ		50	0	0	50
LUBARTÓW		50	0	0	50
CHOTYLÓW		25	0	0	25
Razem		650	150	175	975
KATOWICE					
OLESNO		230	28	33	291
ZAWADZKIE		57	0	0	57
OPOLE		18	0	0	18
Razem		305	28	33	366
WROCŁAW					
ZŁOTORYJA		150	60	120	330
KAMIENNA GÓRA		30	0	0	30
Razem		180	60	120	360
RADOM					
SKARŻYSKO		25	0	0	25
Razem		25	0	0	25
OGÓŁEM:		59369	17043	25804	102216

Załącznik 2.9. Brudnica mniszka – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w 2019 r.

RDLP Liczba nadl. pow. zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO – powierzchnia występowania w stopniu ostrzegawczym w ha
Olsztyn 28/47873	JEDWABNO(8975), WIELBARK(6000), NIDZICA(5200), MYSZYNIC(4200), PARCIAKI(3925), OSTROŁĘKA(3075), LIDZBARK(2923), PRZASNYSZ(2350), KORPELE(1650), SPYCHOWO(1525), STRZAŁOWO(1475), NOWE RAMUKI(1325), DWUKOŁY(1250), SZCZYTNO(825), OLSZTYNEK(525), OLSZTYN(375), IŁAWA(375), GÓROWO IŁAWECKIE(300), MRAĞOWO(275), SUSZ(275), JAGIEŁEK(250), WIPSOWO(175), CIECHANÓW(150), MIŁOMŁYŃ(150), BARTOSZYCE(100), DOBROCIN(100), WICHROWO(100), KUDYPY(25),
Toruń 25/26300	DĄBROWA(4925), PRZYMUSZEWO(2475), ZAMRZENICA(2300), SKRWILNO(2175), OSIE(1675), TORUŃ(1500), DOBRZEJEWICE(1400), TRZEBICINY(1350), TUCHOLA(1175), JAMY(975), BRODNICA(850), BYDGOSZCZ(825), GOLUB-DOBRZYŃ(800), GNIEWKOWO(775), WŁOCŁAWEK(725), RÓŻANNA(450), ŻOŁĘDOWO(450), SZUBIN(325), SOLEC KUJAWSKI(275), RYTEL(250), WOZIWODA(200), CZERSK(175), GOŁĄBKI(100), MIRADZ(75), LUTÓWKO(75),
Białystok 19/19900	NOWOGRÓD(5000), MASKULIŃSKIE(2825), PISZ(2425), AUGUSTÓW(1525), PŁASKA(1375), GŁĘBOKI BRÓD(1200), ŁOMŻA(1175), POMORZE(1125), SZCZEBRA(1000), SUWAŁKI(600), DRYGAŁY(575), RAJGRÓD(375), EŁK(300), NURZEC(125), CZERWONY DWÓR(100), OLECKO(50), RUDKA(50), SUPRAŚL(50), ŻEDNIA(25),
Łódź 15/8519	GOSTYNIN(2250), WIELUŃ(1750), BEŁCHATÓW(1150), PŁOCK(968), ZŁOCZEW(650), PIOTRKÓW(600), PODDĘBICE(450), KOLUMNA(250), SMARDZEWICE(150), SPAŁA(100), BRZEZINY(50), KUTNO(50), OPOCZNO(50), GROTNIKI(50), SKIERNIEWICE(1),
Poznań 17/7450	GRODZISK(2475), PRZEDBORÓW(1200), ANTONIN(750), GRODZIEC(650), TUREK(575), SYCÓW(425), KALISZ(375), KONIN(200), OBORNIKI(175), KOŁO(150), KOŚCIAN(150), JAROCIN(100), PNIEWY(100), BABKI(50), GNIEZNO(25), TACZANÓW(25), SIERAKÓW(25),
Piła 14/6747	KRZYŻ(1387), POTRZEBOWICE(1165), CZŁOPA(940), TUCZNO(771), SARBIA(495), PŁYTNICA(453), WRONKI(359), KACZORY(301), ZDROJOWA GÓRA(273), JASTROWIE(199), TRZCIANKA(162), LIPKA(110), ZŁOTÓW(90), WAŁCZ(42),
Zielona Góra 13/6700	BYTNICA(1725), GUBIN(1200), SŁAWA ŚLĄSKA(1125), CYBINKA(575), ŻAGAŃ(475), BABIMOST(375), LIPINKI(325), KRZYSTKOWICE(275), SZPROTAWA(175), ŚWIEBODZIN(150), WYMIARKI(125), ZIELONA GÓRA(125), PRZYTOK(50),

RDLP Liczba nadl. pow.zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO – powierzchnia występowania w stopniu ostrzegawczym w ha
Szczecinek 13/5816	OSUSZNICA(1796), CZARNE CZŁUCHOWSKIE(1362), NIEDŹWIADY(820), CZARNOBÓR(350), CZŁUCHÓW(327), SZCZECINEK(273), BORNE SULINOWO(233), ŚWIDWIN(181), ŚWIERCZYNA(108), TRZEBIELINO(104), MIASTKO(102), ŁUPAWA(82), BYTÓW(78),
Lublin 12/4150	PUŁAWY(1150), JANÓW LUBELSKI(925), NOWA DĘBA(575), ROZWADÓW(550), SOBIBÓR(250), GOŚCIERADÓW(200), LUBARTÓW(175), RUDNIK(150), ZWIERZYNIĘC(75), BIŁGORAJ(50), BIAŁA PODLASKA(25), TOMASZÓW(25),
Szczecin 17/3935	BOLEWICE(875), TRZCIEL(636), RZEPIN(603), LUBNIEWICE(446), SMOLARZ(382), SKWIERZYNA(155), DRAWNO(134), GŁUSKO(134), OŚNO LUBUSKIE(110), TRZEBIEŻ(86), KLINISKA(83), BOGDANIEC(67), MIĘDZYDROJE(58), KARWIN(56), SULĘCIN(53), STRZELCE KRAJEŃSKIE(34), MIĘDZYRZECZ(23),
Katowice 16/3184	OLESNO(1558), OPOLE(544), HERBY(264), ZŁOTY POTOK(163), PRÓSZKÓW(87), BRYNEK(85), KŁOBUCK(82), KONIECPOL(81), TUŁÓWICE(70), ZAWADZKIE(57), STRZELCE OPOLSKIE(50), LUBLINIEC(47), GIDLE(29), KOBIÓR(28), KLUCZBORK(21), KUP(18),
Gdańsk 8/3100	LUBICHOWO(2050), KOŚCIERZYNA(650), LIPUSZ(150), KWIDZYN(100), STAROGARD(75), GDAŃSK(25), KALISKA(25), CEWICE(25),
Warszawa 7/2141	OSTRÓW MAZOWIECKA(850), PUŁTUSK(800), WYSZKÓW(241), ŁOCHÓW(100), CELESTYNÓW(50), GARWOLIN(50), ŁUKÓW(50),
Wrocław 14/1320	ZŁOTORYJA(360), GŁOGÓW(180), LEGNICA(120), MILICZ(120), PIEŃSK(120), MIĘKINIA(90), JAWOR(60), LUBIN(60), LWÓWEK ŚLĄSKI(60), WOŁÓW(30), ZDROJE(30), ŚNIEŻKA(30), WAŁBRZYCH(30), ŻMIGRÓD(30),
Radom 9/800	STARACHOWICE(250), SKARŻYSKO(200), GRÓJEC(100), DOBIESZYN(75), BARYCZ(50), RADOM(50), STASZÓW(25), RUDA MALENIECKA(25), WŁOSZCZOWA(25),
OGÓŁEM: 227/147935	

Załącznik 2.10. Strzygonia choinówka – występowanie i zwalczanie w 2018 r.

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow.występowania/ pow.zwalczania w ha
Toruń 17/34489,95/17773,56	DOBRZEJEWICE(9053,61/2680,14), SZUBIN(7071,77/5987,47), TORUŃ(6401,87/5273,23), BYDGOSZCZ(3157,51/2553,96), SOLEC KUJAWSKI(2899,21/1095,98), RÓŻANNA(2250,00/0,00), TUCHOLA(937,45/182,78), ŻOŁĘDOWO(725,00/0,00), OSIE(546,51/0,00), ZAMRZENICA(454,18/0,00), WŁOCŁAWEK(298,15/0,00), GNIEWKOWO(210,12/0,00), DĄBROWA(204,42/0,00), TRZEBCINY(174,17/0,00), JAMY(49,76/0,00), WOZIWOŁA(28,93/0,00), CIERPISZEWO(27,29/0,00),
Poznań 11/23127,12/20036,18	GRODZIEC(16083,45/16006,98), PRZEDBORÓW(1568,89/891,00), SIERAKÓW(1556,42/1550,00), KALISZ(1050,00/102,80), TUREK(910,40/731,40), OBORNIKI(791,51/754,00), ANTONIN(409,49/0,00), JAROCIN(351,37/0,00), TACZANÓW(205,42/0,00), SYCÓW(149,90/0,00), KROTOSZYN(50,27/0,00),
Zielona Góra 13/22937,89/6076,11	KRZYSTKOWICE(4911,24/0,00), CYBINKA(3016,62/0,00), WYMIARKI(2905,00/2363,33), TORZYM(2600,00/2456,94), GUBIN(2200,00/1255,84), KROSNO ODRZAŃSKIE(2080,76/0,00), BYTNICA(1804,52/0,00), LIPINKI(1392,17/0,00), BRZÓZKA(856,69/0,00), ZIELONA GÓRA(526,66/0,00), SULECHÓW(351,19/0,00), WOLSZTYN(186,96/0,00), LUBSKO(106,08/0,00),
Piła 14/6030,41/685,00	KRZYŻ(1633,31/0,00), ZDROJOWA GÓRA(1579,71/685,00), SARBIA(1035,04/0,00), POTRZEBOWICE(899,02/0,00), JASTROWIE(242,81/0,00), WRONKI(194,99/0,00), TRZCIANKA(147,62/0,00), KALISZ POMORSKI(87,73/0,00), KRUCZ(56,40/0,00), PŁYTNICA(50,50/0,00), CZŁOPA(40,00/0,00), KACZORY(23,76/0,00), ZŁOTÓW(21,55/0,00), TUCZNO(17,97/0,00),
Łódź 5/3839,14/0,00	PODDĘBICE(2728,13/0,00), GROTNIKI(590,00/0,00), KOLUMNA(280,50/0,00), ZŁOCZEW(199,91/0,00), GOSTYNIN(40,60/0,00),
Szczecin 6/3382,68/0,00	KARWIN(2210,72/0,00), MIĘDZYCHÓD(439,77/0,00), RZEPIN(383,90/0,00), GŁUSKO(163,31/0,00), DRAWNO(163,26/0,00), SKWIERZYNA(21,72/0,00),
Wrocław 8/1769,65/0,00	PIEŃSK(500,00/0,00), RUSZÓW(463,13/0,00), BOLESŁAWIEC(240,21/0,00), PRZEMKÓW(227,38/0,00), ŚWIĘTOSZÓW(213,85/0,00), CHOCIANÓW(104,50/0,00), WĘGLINIEC(17,97/0,00), LUBIN(2,61/0,00),

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczenia w ha	NADLEŚNICTWO pow.występowania/ pow.zwalczenia w ha
Szczecinek 3/489,13/0,00	BORNE SULINOWO(327,73/0,00), CZARNE CZŁUCHOWSKIE(139,51/0,00), CZARNOBÓR(21,89/0,00),
Warszawa 1/275,63/0,00	CELESTYNÓW(275,63/0,00),
Gdańsk 2/255,18/0,00	KALISKA(173,03/0,00), LUBICHOWO(82,15/0,00),
Olsztyn 1/60,06/0,00	JEDWABNO(60,06/0,00),
Białystok 1/21,63/0,00	POMORZE(21,63/0,00),
Lublin 1/10,77/0,00	JANÓW LUBELSKI(10,77/0,00),
Radom 1/4,72/0,00	SUCHEDNIÓW(4,72/0,00),
OGÓŁEM 84 / 96693,96 / 44570,85	

Załącznik 2.11. Strzygonia choinówka – prognoza występowania w 2019 r.

RDLP NADLEŚNICTWO	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM pow. zagrożona
	+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	
ZIELONA GÓRA				
BRZÓZKA	800	650	1750	3200
GUBIN	550	450	600	1600
ŻAGAŃ	750	0	250	1000
LIPINKI	400	300	200	900
CYBINKA	150	200	50	400
ZIELONA GÓRA	200	100	0	300
BYTNICA	50	0	0	50
Razem	2900	1700	2850	7450
POZNAŃ				
TUREK	400	450	100	950
GRODZIEC	300	350	0	650
KALISZ	200	100	200	500
GNIEZNO	150	0	0	150
PRZEDBORÓW	150	0	0	150
KONIN	100	0	0	100
Razem	1300	900	300	2500
TORUŃ				
SOLEC KUJAWSKI	250	200	225	675

RDLP NADLEŚNICTWO	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM
	+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	pow. zagrożona
SKRWILNO	175	75	50	300
BRODNICA	100	75	75	250
DOBRZEJEWICE	150	0	0	150
WOZIWODA	75	25	0	100
CZERSK	75	0	0	75
SZUBIN	75	0	0	75
BYDGOSZCZ	25	0	0	25
GOŁĄBKI	25	0	0	25
Razem	950	375	350	1675
ŁÓDŹ				
KUTNO	425	275	200	900
SKIERNIEWICE	175	75	0	250
PRZEDBÓRZ	25	0	0	25
Razem	625	350	200	1175
PIŁA				
ZDROJOWA GÓRA	65	69	50	184
POTRZEBOWICE	161	0	0	161
KRZYŻ	75	0	0	75
KALISZ POMORSKI	75	0	0	75
PODANIN	28	30	0	58
SARBIA	47	0	0	47
JASTROWIE	18	0	23	41
Razem	469	99	73	641
WROCŁAW				
CHOCIANÓW	250	50	0	300
ŚWIĘTOSZÓW	100	0	0	100
PRZEMKÓW	50	0	0	50
Razem	400	50	0	450
LUBLIN				
PUŁAWY	11	86	44	141
Razem	11	86	44	141
KROSNO				
Razem	0	0	0	0
RADOM				
Razem	0	0	0	0
OGÓŁEM	6655	3560	3817	14032

ZAŁĄCZNIK 2.12. Strzygonia choinówka – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w 2019 r.

RDLP Liczba nadl. pow.zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO – powierzchnia występowania w stopniu ostrzegawczym w ha
Zielona Góra 9/5900	BRZÓZKA(2200), GUBIN(950), ŻAGAŃ(950), ZIELONA GÓRA(450), LUBSKO(400), CYBINKA(350), KRZYSTKOWICE(200), LIPINKI(200), BYTNICA(200),
Poznań 11/3250	GRODZIEC(950), TUREK(850), GNIEZNO(550), KALISZ(250), ANTONIN(200), KONIN(150), KOŁO(100), KOŚCIAN(50), ŁOPUCHÓWKO(50), OBORNIKI(50), SYCÓW(50),
Piła 10/2451	SARBIA(600), KRZYŻ(420), POTRZEBOWICE(408), KALISZ POMORSKI(304), TRZCIANKA(207), CZŁOPA(173), JASTROWIE(124), ZDROJOWA GÓRA(100), PODANIN(88), TUCZNO(27),
Toruń 17/2225	SKRWILNO(325), BRODNICA(300), SOLEC KUJAWSKI(300), BYDGOSZCZ(250), MIRADZ(200), DOBRZEJEWICE(150), GNIEWKOWO(150), CZERSK(125), WOZIWODA(125), TUCHOLA(75), DĄBROWA(50), SZUBIN(50), GOLUB-DOBRZYŃ(25), PRZYMUSZEWO(25), RYTEL(25), ZAMRZENICA(25), TRZEBICINY(25),
Wrocław 6/1650	RUSZÓW(650), PRZEMKÓW(450), CHOCIANÓW(250), ŚWIĘTOSZÓW(200), OLEŚNICA ŚLĄSKA(50), MILICZ(50),
Łódź 3/375	KUTNO(300), SKIERNIEWICE(50), BEŁCHATÓW(25),
Lublin 5/68	PUŁAWY(44), SOBIBÓR(12), LUBARTÓW(6), RADZYŃ PODLASKI(4), JANÓW LUBELSKI(2),
Radom 4/42	BARYCZ(26), WŁOSZCZOWA(8), DALESZYCE(4), STĄPORKÓW(4),
Krosno 1/6	JAROSŁAW(6),
OGÓŁEM: 66/15967	

ZAŁĄCZNIK 2.13. Barczatka sosnowka – występowanie i zwalczanie w 2018 r.

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow.występowania/ pow.zwalczania w ha
Zielona Góra 14/21121,05/4492,79	KRZYSTKOWICE(4917,75/0,00), KROSNO ODRZAŃSKIE(4121,12/0,00), CYBINKA(2332,94/0,00), GUBIN(1900,00/1876,73), BRZÓZKA(1346,79/344,55), WYMIARKI(1323,09/1286,46), LIPINKI(1051,37/685,05), ZIELONA GÓRA(882,76/0,00), TORZYM(800,00/0,00), WOLSZTYN(724,58/0,00), SULECHÓW(550,97/0,00), LUBSKO(448,99/300,00), BYTNICA(400,00/0,00), SŁAWA ŚLĄSKA(320,69/0,00),
Szczecin 4/8860,58/7492,00	SKWIERZYNA(3575,89/2619,00), KARWIN(2747,32/2647,00), MIĘDZYCHÓD(2222,26/2055,00), LUBNIEWICE(315,11/171,00),
Toruń 2/5223,82/3358,02	BYDGOSZCZ(2802,39/1205,35), SOLEC KUJAWSKI(2421,43/2152,67),
Poznań 4/2574,81/2201,98	GRODZIEC(2000,54/2000,00), KALISZ(350,00/0,00), TUREK(132,89/110,60), SIERAKÓW(91,38/91,38),
Wrocław 1/1805,38/1065,23	RUSZÓW(1805,38/1065,23),
Piła 2/861,25/0,00	WRONKI(812,81/0,00), SARBIA(48,44/0,00),
OGÓŁEM 27 / 40446,89 / 18610,02	

Załącznik 2.14. Barczatka sosnowka – prognoza występowania w 2019 r.

RDLP NADLEŚNICTWO	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM
	+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	pow. zagrożona
ZIELONA GÓRA				
LUBSKO	1000	200	0	1200
SŁAWA ŚLĄSKA	200	150	150	500
WOLSZTYN	350	0	0	350
SULECHÓW	50	50	0	100
Razem	1600	400	150	2150
SZCZECIN				
SKWIERZYNA	780	146	31	957
Razem	780	146	31	957
POZNAŃ				
KONIN	100	50	0	150
ANTONIN	100	0	0	100
GÓRA ŚLĄSKA	50	0	0	50
TUREK	0	50	0	50
KALISZ	50	0	0	50
Razem	300	100	0	400
PIŁA				
SARBIA	213	49	0	262
Razem	213	49	0	262
OGÓŁEM	2893	695	181	3769

Załącznik 2.15. Barczatka sosnowka – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w 2019 r.

RDLP Liczba nadl. pow. zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO – powierzchnia występowania w stopniu ostrzegawczym w ha
Zielona Góra 6/3200	LUBSKO(1550), SŁAWA ŚLĄSKA(850), WOLSZTYN(400), LIPINKI(150), SULECHÓW(150), GUBIN(100),
Szczecin 3/1066	SKWIERZYNA(990), RZEPIN(55), KARWIN(21),
Poznań 5/950	KONIN(300), TUREK(250), ANTONIN(200), KALISZ(150), GÓRA ŚLĄSKA(50),
Piła 1/167	SARBIA(167),
OGÓŁEM: 15/5383	

Załącznik 2.16. Osnuja gwiaździsta – występowanie i zwalczanie w 2018 r.

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczenia w ha	NADLEŚNICTWO pow.występowania/ pow.zwalczenia w ha
Łódź 6/3542,03/0,00	ZŁOCZEW(1774,88/0,00), KOLUMNA(1394,02/0,00), GROTNIKI(212,45/0,00), PIOTRKÓW(74,66/0,00), PODDĘBICE(47,08/0,00), BEŁCHATÓW(38,94/0,00),
Poznań 1/2550,92/2500,29	PRZEDBORÓW(2550,92/2500,29),
Katowice 7/1935,70/1588,00	LUBLINIEC(1368,42/1147,00), ZAWADZKIE(256,74/220,00), BRYNEK(221,00/221,00), KOBIÓR(76,89/0,00), KOSZĘCIN(6,02/0,00), ZŁOTY POTOK(5,13/0,00), HERBY(1,50/0,00),
Kraków 2/1686,36/1039,07	DĄBROWA TARNOWSKA(1508,70/1038,10), DĘBICA(177,66/0,97),
Krosno 3/661,81/600,00	KOLBUSZOWA(309,43/309,00), MIELEC(291,00/291,00), GŁOGÓW MAŁOPOLSKI(61,38/0,00),
Lublin 2/260,36/72,40	JANÓW LUBELSKI(187,96/0,00), GOŚCIERADÓW(72,40/72,40),
Radom 2/26,86/0,00	BARYCZ(20,69/0,00), STASZÓW(6,17/0,00),
OGÓŁEM 23 / 10664,04 / 5799,76	

Załącznik 2.17. Osnuja gwiaździsta – prognoza występowania w 2019 r.

RDLP NADLEŚNICTWO	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM
	+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	pow. zagrożona
ŁÓDŹ				
KOLUMNA	175	425	375	975
ZŁOCZEW	300	200	250	750
PIOTRKÓW	25	175	50	250
BEŁCHATÓW	25	0	0	25
GROTNIKI	0	25	0	25
Razem	525	825	675	2025
POZNAŃ				
PRZEDBORÓW	500	650	700	1850
Razem	500	650	700	1850
KATOWICE				
LUBLINIEC	349	332	304	985
ZAWADZKIE	141	82	5	228
BRYNEK	21	42	51	114
HERBY	24	3	30	57
KOBIÓR	4	42	0	46
KOSZĘCIN	5	0	0	5
ZŁOTY POTOK	5	0	0	5
Razem	549	501	390	1440
LUBLIN				
NOWA DĘBA	208	16	109	333

RDLP	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM	
	NADLEŚNICTWO	+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	pow. zagrożona
JANÓW LUBELSKI		59	54	34	147
GOŚCIERADÓW		51	49	34	134
ROZWADÓW		82	2	23	107
Razem		400	121	200	721
KROSNO					
MIELEC		77	6	0	83
GŁOGÓW MAŁOPOLSKI		16	7	19	42
KOLBUSZOWA		26	0	0	26
Razem		119	13	19	151
RADOM					
BARYCZ		5	16	0	21
ŁAGÓW		18	0	0	18
Razem		23	16	0	39
OGÓŁEM		2116	2126	1984	6226

Załącznik 2.18. Osnują gwiaździsta – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w 2019 r.

RDLP Liczba nadl. pow. zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO – powierzchnia występowania w stopniu ostrzegawczym w ha
Poznań 1/650	PRZEDBORÓW(650),
Łódź 5/625	KOLUMNA(275), ZŁOCZEW(200), PIOTRKÓW(75), PODDĘBICE(50), GROTNIKI(25),
Lublin 4/191	GOŚCIERADÓW(57), NOWA DĘBA(47), ROZWADÓW(44), JANÓW LUBELSKI(43),
Katowice 5/154	LUBLINIEC(86), ZAWADZKIE(27), BRYNEK(26), HERBY(13), KOSZĘCIN(2),
Krosno 2/30	MIELEC(22), GŁOGÓW MAŁOPOLSKI(8),
Radom 1/6	STASZÓW(6),
OGÓŁEM: 18/1656	

Załącznik 2.19. Boreczniki sosnowe – występowanie i zwalczanie w 2018 r.

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow.występowania/ pow.zwalczania w ha
BORECZNIKI SOSNOWE	
Toruń 11/3586,50/0,00	BYDGOSZCZ(933,12/0,00), WOZIWODA(903,16/0,00), TRZEBCINY(525,36/0,00), TUCHOLA(377,25/0,00), SOLEC KUJAWSKI(278,75/0,00), DOBRZEJEWICE(195,16/0,00), ZAMRZENICA(141,02/0,00), GOŁĄBK(72,78/0,00), SZUBIN(72,23/0,00), OSIE(62,14/0,00), GNIEWKOWO(25,53/0,00),
Wrocław 7/1627,01/0,00	RUSZÓW(563,02/0,00), BOLEŚLAWIEC(497,94/0,00), ŚWIĘTOSZÓW(318,13/0,00), WĘGLINIEC(137,86/0,00), MILICZ(41,91/0,00), PIEŃSK(40,79/0,00), PRZEMKÓW(27,36/0,00),

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczenia w ha	NADLEŚNICTWO pow.występowania/ pow.zwalczenia w ha
Katowice 7/548,34/161,00	TUŁOWICE(411,23/161,00), PRÓSZKÓW(94,50/0,00), OLESNO(18,17/0,00), KOSZĘCIN(10,45/0,00), ZAWADZKIE(7,04/0,00), BRZEG(6,93/0,00), ŚWIERKLANIEC(0,02/0,00),
Gdańsk 2/265,14/0,00	LUBICHOWO(237,41/0,00), KALISKA(27,73/0,00),
Piła 2/136,28/0,00	WRONKI(111,18/0,00), KRUCZ(25,10/0,00),
Warszawa 2/111,62/0,00	PUŁTUSK(110,82/0,00), PŁOŃSK(0,80/0,00),
Szczecin 1/91,74/0,00	SKWIERZYNA(91,74/0,00),
Lublin 1/4,49/0,00	JANÓW LUBELSKI(4,49/0,00),
Zielona Góra 1/0,32/0,00	NOWA SÓL(0,32/0,00),
Poznań 1/0,10/0,00	GÓRA ŚLĄSKA(0,10/0,00),
OGÓŁEM 35 / 6371,54 / 161,00	
BORECNIKOWIEC RUDY	
Wrocław 2/1531,16/0,00	WĘGLINIEC(1487,94/0,00), GŁOGÓW(43,22/0,00),
Toruń 1/0,40/0,00	OSIE(0,40/0,00),
OGÓŁEM 3 / 1531,56 / 0,00	

Załącznik 2.20. Boreczniki sosnowe – prognoza występowania w 2019 r.

RDLP NADLEŚNICTWO	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM
	+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	pow. zagrożona
WROCLAW				
BOLESŁAWIEC	1250	200	50	1500
WĘGLINIEC	650	0	0	650
RUSZÓW	450	0	0	450
MILICZ	250	0	0	250
ŚWIĘTOSZÓW	100	0	0	100
CHOCIANÓW	50	0	0	50
PIEŃSK	50	0	0	50
PRZEMKÓW	50	0	0	50
Razem	2850	200	50	3100
POZNAŃ				
ANTONIN	400	50	0	450
GRODZIEC	50	200	150	400
GRODZISK	150	0	0	150
KONIN	0	50	0	50
Razem	600	300	150	1050

RDLP	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM
	NADLEŚNICTWO	+ (słabe)	++ (średnie)	
ZIELONA GÓRA				
BABIMOST	250	50	0	300
KRZYSTKOWICE	250	0	0	250
ŻAGAŃ	50	0	0	50
Razem	550	50	0	600
TORUŃ				
SOLEC KUJAWSKI	125	0	0	125
BYDGOSZCZ	100	0	0	100
ŻOŁĘDOWO	50	0	0	50
TRZEBCINY	50	0	0	50
TUCHOLA	25	0	0	25
Razem	350	0	0	350
PIŁA				
CZŁOPA	43	0	29	72
TRZCIANKA	63	0	0	63
POTRZEBOWICE	31	0	0	31
Razem	137	0	29	166
KATOWICE				
OLESNO	18	0	0	18
KLUCZBORK	7	0	0	7
Razem	25	0	0	25
KROSNO				
Razem	0	0	0	0
LUBLIN				
Razem	0	0	0	0
GDAŃSK				
Razem	0	0	0	0
OGÓŁEM	4512	550	229	5291

Załącznik 2.21. Boreczniki sosnowe – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w 2019 r.

RDLP Liczba nadl. pow. zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO – powierzchnia występowania w stopniu ostrzegawczym w ha
Wrocław 7/3100	RUSZÓW(1250), WĘGLINIEC(650), BOLESŁAWIEC(550), ŚWIĘTOSZÓW(300), PIEŃSK(150), CHOCIANÓW(100), PRZEMKÓW(100),
Toruń 18/2100	SOLEC KUJAWSKI(375), ZAMRZENICA(250), TUCHOLA(200), DĄBROWA(150), JAMY(150), SZUBIN(150), BYDGOSZCZ(125), GNIEWKOWO(125), ŻOŁĘDOWO(100), CIERPISZEWO(100), TORUŃ(75), TRZEBCINY(75), GOŁĄBK(50), OSIE(50), WŁOCLAWEK(50), GOLUB-DOBRZYŃ(25), RÓZANNA(25), WOZIWODA(25),
Zielona Góra 4/1050	BABIMOST(450), PRZYTOK(300), ŻAGAŃ(200), KRZYSTKOWICE(100),
Poznań 5/650	GRODZIEC(250), GRODZISK(200), ANTONIN(100), KONIN(50), TUREK(50),

RDLP Liczba nadl. pow.zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO – powierzchnia występowania w stopniu ostrzegawczym w ha
Piła 4/320	POTRZEBOWICE(87), CZŁOPA(82), KACZORY(82), TRZCIANKA(69),
Lublin 4/57	KRASNOSTAW(33), JANÓW LUBELSKI(14), CHOTYLÓW(5), TOMASZÓW(5),
Gdańsk 1/25	LUBICHOWO(25),
Krosno 1/12	MIELEC(12),
OGÓŁEM: 44/7314	

Załącznik 2.22. Występowanie i zwalczanie pozostałych szkodników drzewostanów sosnowych w 2018 r.

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow.występowania/ pow.zwalczania w ha)
OPAŚLIK SOSNOWIEC	
Toruń 2/826,78/0,00	CIERPISZEWO(824,51/0,00), DOBRZEJEWICE(2,27/0,00),
Piła 1/0,50/0,00	SARBIA(0,50/0,00),
OGÓŁEM: 3 / 827,28 / 0,00	
INNE MSZYCE NA GATUNKACH LIŚCIASTYCH	
Szczecinek 6/10,80/9,38	BYTÓW(2,61/2,61), CZARNE CZŁUCHOWSKIE(2,35/2,35), DAMNICA(1,75/1,75), NIEDŹWIADY(1,71/1,71), TYCHOWO(1,42/0,00), BOBOLICE(0,96/0,96),
Toruń 8/9,75/8,62	TORUŃ(1,67/1,67), ŻOŁĘDOWO(1,55/1,55), TUCHOLA(1,51/1,51), RYTEL(1,38/1,38), CZERSK(1,37/1,37), RÓŻANNA(1,13/0,00), ZAMRZENICA(1,06/1,06), RUNOWO(0,08/0,08),
Szczecin 9/6,89/6,89	LUBNIEWICE(1,51/1,51), BOLEWICE(1,31/1,31), OŚNO LUBUSKIE(0,90/0,90), DRAWNO(0,77/0,77), RZEPIN(0,73/0,73), TRZCIEL(0,71/0,71), MIESZKOWICE(0,46/0,46), MIĘDZYCHÓD(0,26/0,26), KŁODAWA(0,24/0,24),
Gdańsk 3/5,25/5,25	LUBICHOWO(3,18/3,18), LIPUSZ(2,05/2,05), KOLBUDY(0,02/0,02),
Krosno 2/2,45/2,45	BALIGRÓD(1,96/1,96), TUSZYMA(0,49/0,49),
Poznań 1/2,40/0,00	KONSTANTYNOWO(2,40/0,00),
Piła 3/2,32/2,32	LIPKA(0,94/0,94), KRUCZ(0,79/0,79), KRZYŻ(0,59/0,59),
Zielona Góra 2/2,09/2,07	BRZÓZKA(1,36/1,36), TORZYM(0,73/0,71),
Lublin 3/1,95/1,28	GOŚCIERADÓW(0,67/0,00), PUŁAWY(0,65/0,65), RUDNIK(0,63/0,63),
Wrocław 1/0,75/0,75	LEGNICA(0,75/0,75),
Kraków 3/0,36/0,36	KROŚCIENKO(0,26/0,26), STARY SĄCZ(0,09/0,09), MYŚLENICE(0,01/0,01),
Łódź 2/0,20/0,07	KUTNO(0,13/0,00), SPAŁA(0,07/0,07),

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow.występowania/ pow.zwalczania w ha)
Katowice 1/0,14/0,14	STRZELCE OPOLSKIE(0,14/0,14),
Białystok 1/0,01/0,01	BORKI(0,01/0,01),
OGÓŁEM: 45 / 45,36 / 39,59	

Załącznik 2.23. Występowanie i zwalczanie szkodników świerka, modrzewia, jodły i daglezi w latach 2014-2018

GATUNEK	POWIERZCHNIA W HA									
	2014		2015		2016		2017		2018	
	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.
Obiłka pędowa	115,3	65,0	222,5	109,1	321,5	186,7	200,1	75,1	216,6	81,8
Obiłka korowa	160,3	0,0	124,3	2,5	119,4	0,5	138,8	0,0	200,7	0,0
Zasnuje	274,3	0,0	280,6	0,0	191,7	0,0	181,1	0,0	199,1	0,0
Krobik modrzewiowiec	340,0	0,1	63,9	0,0	201,3	0,0	247,5	0,0	82,4	0,0
Ochojniki	17,9	10,6	13,5	5,9	13,7	9,0	49,7	28,2	54,1	28,5
Śmietka modrzewiowa	25,8	25,8	25,9	10,7	29,5	29,5	24,0	18,7	21,0	15,0
Zawodnica świerkowa	235,2	0,0	277,9	0,0	17,9	0,0	99,5	0,0	15,0	0,0
Przewężyk modrzewiowiec	7,0	0,0	2,9	0,0	8,8	0,0	0,8	0,0	6,9	0,0
Miechun świerkowiec	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	4,9	4,9	2,5	2,5
Kluki	1,3	0,0	0,1	0,0	2,1	0,0	0,1	0,1	0,7	0,0
Zwójki jodłowe	50,0	0,0	228,6	0,0	0,0	0,0	6,4	1,4	0,0	0,0
Wydrążka świerkóweczka	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0
Opaślica świerkowa	5,4	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Piśmica okółkóweczka	0,0	0,0	1,2	0,3	1,9	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Omacnica szyszkówka	0,0	0,0	7,0	6,3	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wykrętka jodłowa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Wskaźnica modrzewianeczka	0,0	0,0	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Oprzędzeń szyszkogryz	0,0	0,0	6,3	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Grotnik szyszkowiec	0,0	0,0	6,3	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Szyszkówka świerkóweczka	0,0	0,0	6,3	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kaltenbachówka świerkowa	0,0	0,0	6,3	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Przybyszka dagleziowa	0,0	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Licinek szpilkowiaczek	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wydrążka czerniejeczka	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zawodnica modrzewiowa	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OGÓŁEM	1234,5	106,7	1294,6	164,0	911,0	227,0	953,6	128,3	799,0	127,8

Załącznik 2.24. Zawodnica świerkowa – występowanie i zwalczanie w roku 2018

RDLP Liczba nadl./pow. występowania/pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow. występowania/pow. zwalczania w ha)
Białystok 4/5,24/0,00	NOWOGRÓD(4,58/0,00), NURZEC(0,30/0,00), PISZ(0,25/0,00), RAJGRÓD(0,11/0,00),
Poznań 1/4,30/0,00	KONSTANTYNOWO(4,30/0,00),
Toruń 1/3,13/0,00	CIERPISZEWO(3,13/0,00),
Piła 1/1,76/0,00	POTRZEBOWICE(1,76/0,00),
Olsztyn 1/0,52/0,00	WIELBARK(0,52/0,00),
OGÓŁEM: 8 / 14,95 / 0,00	

Załącznik 2.25. Zasnuje świerkowe – występowanie i zwalczanie w roku 2018

RDLP Liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow. występowania/pow. zwalczania w ha)
Wrocław 1/198,77/0,00	ŚWIDNICA(198,77/0,00),
Białystok 1/0,36/0,00	NOWOGRÓD(0,36/0,00),
OGÓŁEM: 2 / 199,13 / 0,00	

Załącznik 2.26. Krobik modrzewiowiec – występowanie i zwalczanie w roku 2018

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow. występowania/ pow. zwalczania w ha)
Katowice 3/40,38/0,00	RUDZINIEC(26,20/0,00), KATOWICE(12,24/0,00), SUCHA(1,94/0,00),
Toruń 2/34,10/0,00	JAMY(26,54/0,00), BRODNICA(7,56/0,00),
Szczecinek 1/6,00/0,00	POŁCZYN(6,00/0,00),
Radom 1/1,20/0,00	OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI(1,20/0,00),
Zielona Góra 1/0,56/0,00	NOWA SÓL(0,56/0,00),
Wrocław 1/0,15/0,00	HENRYKÓW(0,15/0,00),
OGÓŁEM: 9 / 82,39 / 0,00	

Załącznik 2.27. Występowanie i zwalczanie pozostałych szkodników świerka, modrzewia, jodły i dąglej w roku 2018

RDLP Liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow. występowania / pow. zwalczania w ha)
OBIAŁKA PĘDOWA	
Kraków 11/201,94/79,12	ŁOSIE(61,01/28,26), GORLICE(42,23/19,05), PIWNICZNA(22,25/12,31), NAWOJOWA(18,74/17,70), LIMANOWA(15,95/1,80), MYŚLENICE(10,25/0,00), KROŚCIENKO(9,10/0,00), NOWY TARG(8,95/0,00), GROMNIK(7,01/0,00), STARY SĄCZ(5,55/0,00), MIECHÓW(0,90/0,00),
Radom 2/5,60/0,00	ŁAGÓW(4,40/0,00), RADOM(1,20/0,00),
Krosno 3/4,66/2,64	KOŁACZYCE(2,70/2,00), DUKLA(1,00/0,64), STRZYŻÓW(0,96/0,00),
Katowice 2/4,30/0,00	WĘGIERSKA GÓRKA(2,90/0,00), SUCHA(1,40/0,00),
Łódź 1/0,07/0,00	SPAŁA(0,07/0,00),
Zielona Góra 1/0,05/0,00	NOWA SÓL(0,05/0,00),
OGÓŁEM 20 / 216,62 / 81,76	
OBIAŁKA KOROWA	
Krosno 8/143,98/0,00	STRZYŻÓW(108,53/0,00), KRASICZYN(19,00/0,00), DYNÓW(7,00/0,00), BIRCZA(4,30/0,00), STUPOSIANY(2,70/0,00), DUKLA(1,00/0,00), RYMANÓW(1,00/0,00), KOŁACZYCE(0,45/0,00),
Katowice 2/45,92/0,00	UJSOŁY(43,92/0,00), SUCHA(2,00/0,00),
Kraków 7/10,78/0,00	ŁOSIE(6,00/0,00), MIECHÓW(1,80/0,00), NAWOJOWA(1,30/0,00), KROŚCIENKO(1,10/0,00), BRZESKO(0,37/0,00), NOWY TARG(0,20/0,00), GROMNIK(0,01/0,00),
OGÓŁEM 17 / 200,68 / 0,00	
OCHOJNIKI	
Wrocław 5/35,64/21,93	KAMIENNA GÓRA(16,97/16,97), ZDROJE(11,91/4,95), ŚNIEŻKA(6,72/0,00), SZKLARSKA PORĘBA(0,03/0,00), BOLEŚLAWIEC(0,01/0,01),
Lublin 1/12,39/2,50	ZWIERZYNIEC(12,39/2,50),
Radom 1/3,50/3,50	PIŃCZÓW(3,50/3,50),
Kraków 2/2,01/0,01	NOWY TARG(2,00/0,00), MYŚLENICE(0,01/0,01),
Krosno 1/0,46/0,46	MIELEC(0,46/0,46),
Szczecin 1/0,07/0,07	MIĘDZYCHÓD(0,07/0,07),
OGÓŁEM 11 / 54,07 / 28,47	
ŚMIETKA MODRZEWIOWA	
Lublin 1/15,02/15,02	ŚWIDNIK(15,02/15,02),

RDLP Liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow. występowania / pow. zwalczania w ha)
Szczecinek 1/6,00/0,00	POŁCZYŃ(6,00/0,00),
OGÓŁEM 2 / 21,02 / 15,02	
PRZEWĘŻYK MODRZEWIOWIEC	
Wrocław 2/6,93/0,00	ZDROJE(6,71/0,00), ŁĄDEK ZDRÓJ(0,22/0,00),
OGÓŁEM 2 / 6,93 / 0,00	
MIECHUN ŚWIERKOWIEC	
Radom 1/2,50/2,50	PIŃCZÓW(2,50/2,50),
OGÓŁEM 1 / 2,50 / 2,50	
KLUKI	
Wrocław 1/0,70/0,00	MIĘKINIA(0,70/0,00),
Kraków 1/0,03/0,03	DĄBROWA TARNOWSKA(0,03/0,03),
Katowice 1/0,01/0,00	UJSOŁY(0,01/0,00),
OGÓŁEM 3 / 0,74 / 0,03	

Załącznik 2.28. Chrabąszcze (owady doskonałe) – występowanie i zwalczanie w 2018 r.

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow.występowania/ pow.zwalczania w ha
Poznań 9/6605,97/3914,10	SIERAKÓW(2872,08/1437,30), GRODZISK(1120,51/1006,00), ŁOPUCHÓWKO(915,72/910,40), KONSTANTYNOWO(886,45/0,00), PNIEWY(719,99/560,40), PIASKI(71,92/0,00), CZERNIEJEWO(15,00/0,00), BABKI(4,15/0,00), OBORNIKI(0,15/0,00),
Wrocław 6/6363,18/3616,18	OBORNIKI ŚLĄSKIE(1982,78/445,10), LUBIN(1704,06/974,32), LEGNICA(1303,56/1198,69), OŁAWA(727,03/554,07), MILICZ(633,35/444,00), GŁOGÓW(12,40/0,00),
Lublin 5/3788,26/3237,73	WŁODAWA(2900,43/2402,75), LUBARTÓW(628,54/578,89), SOBIBÓR(196,76/196,76), PUŁAWY(59,33/59,33), SARNAKI(3,20/0,00),
Radom 1/1572,29/0,00	STASZÓW(1572,29/0,00),
Szczecin 2/1283,74/932,30	BOLEWICE(790,61/719,00), MIĘDZYCHÓD(493,13/213,30),
Katowice 3/557,71/541,25	RUDZINIEC(276,41/271,25), STRZELCE OPOLSKIE(270,00/270,00), KLUCZBORK(11,30/0,00),
Warszawa 1/374,44/0,00	PUŁTUSK(374,44/0,00),
Kraków 2/372,05/255,98	DĘBICA(356,36/255,98), MIECHÓW(15,69/0,00),

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow.występowania/ pow.zwalczania w ha
Łódź 5/361,25/0,00	SMARDZEWICE(95,17/0,00), SKIERNIEWICE(83,96/0,00), WIELUŃ(73,74/0,00), SPAŁA(55,95/0,00), RADZIWIŁÓW(52,43/0,00),
Zielona Góra 1/80,37/0,00	ŚWIEBODZIN(80,37/0,00),
Krosno 1/22,50/22,50	LEŻAJSK(22,50/22,50),
Szczecinek 1/2,09/2,09	OSUSZNICA(2,09/2,09),
Piła 1/1,16/1,16	CZŁOPA(1,16/1,16),
Białystok 1/0,39/0,00	DOJLIDY(0,39/0,00),
Toruń 1/0,16/0,00	BRODNICA(0,16/0,00),
OGÓŁEM 40 / 21385,56 / 12523,29	

Załącznik 2.29. Zwójki dębowe – występowanie i zwalczanie w 2018 r.

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow.występowania/ pow.zwalczania w ha
Wrocław 6/3394,94/0,00	OŁAWA(2482,47/0,00), HENRYKÓW(491,09/0,00), JAWOR(254,82/0,00), BARDO ŚLĄSKIE(79,06/0,00), MIĘKINIA(58,81/0,00), GŁOGÓW(28,69/0,00),
Poznań 5/3367,67/0,00	KROTOSZYN(2051,65/0,00), TACZANÓW(1197,90/0,00), KARCZMA BOROWA(86,31/0,00), KOŚCIAN(19,79/0,00), SYCÓW(12,02/0,00),
Zielona Góra 4/1088,19/0,00	NOWA SÓL(945,20/0,00), SZPROTAWA(68,19/0,00), SŁAWA ŚLĄSKA(49,70/0,00), LUBSKO(25,10/0,00),
Białystok 1/363,55/0,00	CZARNA BIAŁOSTOCKA(363,55/0,00),
Szczecin 2/219,49/0,00	BIERZWNIK(219,09/0,00), NOWOGARD(0,40/0,00),
Radom 1/183,34/0,00	JĘDRZEJÓW(183,34/0,00),
Warszawa 1/124,87/0,00	PŁOŃSK(124,87/0,00),
Katowice 6/107,20/0,00	BRZEG(38,72/0,00), RUDZINIEC(28,57/0,00), SIEWIERZ(15,30/0,00), TUŁOWICE(12,48/0,00), KĘDZIERZYN(7,31/0,00), KOBIOR(4,82/0,00),
Łódź 1/87,80/0,00	RADZIWIŁÓW(87,80/0,00),
Olsztyn 3/30,64/0,00	SROKOWO(15,70/0,00), OSTROŁĘKA(10,67/0,00), LIDZBARK(4,27/0,00),
OGÓŁEM 30 / 8967,69 / 0,00	

Załącznik 2.30. Piędzik przedzimek i inne miernikowce – występowanie i zwalczanie w 2018 r.

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow.występowania/ pow.zwalczania w ha
Warszawa 3/1016,43/0,00	PUŁTUSK(558,96/0,00), ŁOCHÓW(352,75/0,00), SOKOŁÓW(104,72/0,00),
Poznań 5/433,02/0,00	KONSTANTYNOWO(211,26/0,00), ŁOPUCHÓWKO(142,56/0,00), BABKI(45,75/0,00), TACZANÓW(24,10/0,00), KONIN(9,35/0,00),
Białystok 3/420,45/0,00	CZARNA BIAŁOSTOCKA(273,44/0,00), RUDKA(99,11/0,00), GOŁDAP(47,90/0,00),
Lublin 1/420,22/0,00	STRZELCE(420,22/0,00),
Zielona Góra 2/331,55/0,00	PRZYTOK(274,23/0,00), ZIELONA GÓRA(57,32/0,00),
Kraków 2/225,09/0,00	MIECHÓW(224,91/0,00), BRZESKO(0,18/0,00),
OGÓŁEM 16 / 2846,76 / 0,00	

Załącznik 2.31. Występowanie i zwalczanie innych szkodników drzewostanów liściastych w 2018 r.

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow.występowania/ pow.zwalczania w ha)
SUSÓWKA DĘBÓWKA	
Poznań 2/1094,88/0,00	TACZANÓW(1085,68/0,00), SYCÓW(9,20/0,00),
Białystok 1/375,09/0,00	SUWAŁKI(375,09/0,00),
Piła 1/36,29/0,00	ZŁOTÓW(36,29/0,00),
Olsztyn 1/2,96/0,00	SUSZ(2,96/0,00),
Łódź 1/1,33/0,00	PIOTRKÓW(1,33/0,00),
Toruń 1/1,00/0,00	CIERPISZEWO(1,00/0,00),
OGÓŁEM: 7 / 1511,55 / 0,00	
SKOCZONOS BUKOWIEC	
Gdańsk 1/206,31/0,00	KOLBUDY(206,31/0,00),
Łódź 1/0,40/0,00	PIOTRKÓW(0,40/0,00),
OGÓŁEM: 2 / 206,71 / 0,00	
BRUDNICA NIEPARKA	
Łódź 2/46,76/0,00	PŁOCK(28,26/0,00), KOLUMNA(18,50/0,00),

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczenia w ha	NADLEŚNICTWO (pow.występowania/ pow.zwalczenia w ha)
Toruń 3/26,50/10,66	BRODNICA(13,50/10,66), DĄBROWA(8,50/0,00), WOZIWODA(4,50/0,00),
Poznań 3/7,64/0,00	TACZANÓW(6,00/0,00), KALISZ(1,20/0,00), GRODZIEC(0,44/0,00),
Katowice 3/7,02/0,00	KLUCZBORK(6,34/0,00), TUŁOWICE(0,44/0,00), ŚWIERKLANIEC(0,24/0,00),
OGÓŁEM: 11 / 87,92 / 10,66	
INNE MSZYCE NA GATUNKACH LIŚCIASTYCH	
Toruń 10/20,76/20,40	SZUBIN(4,48/4,48), LUTÓWKO(2,80/2,80), TUCHOLA(2,26/2,26), TORUŃ(2,12/2,12), ŻOŁĘDOWO(2,05/2,05), RUNOWO(1,98/1,98), ZAMRZENICA(1,95/1,95), RYTEL(1,59/1,59), TRZEBCINY(1,31/0,95), WŁOCŁAWEK(0,22/0,22),
Szczecinek 12/16,96/12,95	TYCHOWO(3,42/0,00), SŁAWNO(2,94/2,94), CZARNE CZŁUCHOWSKIE(2,27/2,27), DAMNICA(1,82/1,82), BYTÓW(1,59/1,59), NIEDŹWIADY(1,58/1,58), ŚWIDWIN(1,26/1,26), BOBOLICE(0,99/0,99), BIAŁOGARD(0,59/0,00), DRETYŃ(0,30/0,30), MIASTKO(0,17/0,17), CZŁUCHÓW(0,03/0,03),
Szczecin 10/11,35/11,32	ROKITA(2,20/2,20), BOLEWICE(1,47/1,44), ŁOBEZ(1,44/1,44), DOBRZANY(1,43/1,43), LUBNIEWICE(1,35/1,35), MIĘDZYCHÓD(1,01/1,01), DRAWNO(0,86/0,86), RZEPIN(0,74/0,74), TRZCIEL(0,58/0,58), OŚNO LUBUSKIE(0,27/0,27),
Lublin 5/5,34/3,86	SARNAKI(1,49/1,49), GOŚCIERADÓW(1,48/0,00), RUDNIK(1,24/1,24), MIRCZE(0,97/0,97), TOMASZÓW(0,16/0,16),
Gdańsk 4/4,82/2,82	ELBLĄG(2,00/0,00), LUBICHOWO(1,27/1,27), KOLBUDY(1,08/1,08), LIPUSZ(0,47/0,47),
Białystok 4/4,31/4,31	BORKI(1,38/1,38), OLECKO(1,34/1,34), GIŻYCKO(1,28/1,28), AUGUSTÓW(0,31/0,31),
Katowice 4/2,76/2,27	RUDY RACIBORSKIE(1,35/1,35), STRZELCE OPOLSKIE(0,82/0,82), BRZEG(0,49/0,00), USTROŃ(0,10/0,10),
Łódź 5/2,46/0,89	KUTNO(1,39/0,00), SPAŁA(0,51/0,51), RADOMSKO(0,20/0,20), PODDĘBICE(0,18/0,18), PIOTRKÓW(0,18/0,00),
Poznań 1/1,80/1,50	KOŚCIAN(1,80/1,50),
Piła 4/1,68/1,68	KRZYŻ(0,86/0,86), KALISZ POMORSKI(0,54/0,54), KRUCZ(0,18/0,18), LIPKA(0,10/0,10),
Warszawa 1/1,61/1,61	PUŁTUSK(1,61/1,61),
Radom 2/1,12/1,12	ŁAGÓW(0,95/0,95), SKARŻYSKO(0,17/0,17),
Zielona Góra 3/1,00/1,00	BRZÓZKA(0,64/0,64), TORZYM(0,29/0,29), ŚWIEBODZIN(0,07/0,07),
Wrocław 1/0,91/0,91	LEGNICA(0,91/0,91),
Olsztyn 2/0,72/0,72	MYSZYNIEC(0,54/0,54), SPYCHOWO(0,18/0,18),
Krosno 2/0,58/0,58	TUSZYMA(0,51/0,51), BALIGRÓD(0,07/0,07),
Kraków 3/0,30/0,28	MIECHÓW(0,22/0,22), DĄBROWA TARNOWSKA(0,06/0,04), STARY SĄCZ(0,02/0,02),
OGÓŁEM: 73 / 78,48 / 68,22	

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczenia w ha	NADLEŚNICTWO (pow.występowania/ pow.zwalczenia w ha)
MSZYCA BUKOWA	
Toruń 5/21,98/1,62	DOBRZEJEWICE(20,51/0,15), CZERSK(0,70/0,70), RUNOWO(0,35/0,35), JAMY(0,31/0,31), TRZEBCINY(0,11/0,11),
Piła 4/16,71/1,71	PODANIN(15,00/0,00), LIPKA(1,17/1,17), KRUCZ(0,36/0,36), KALISZ POMORSKI(0,18/0,18),
Szczecinek 8/8,42/7,20	BOBOLICE(2,28/2,28), DRETYŃ(1,19/1,19), ŚWIDWIN(0,92/0,58), TYCHOWO(0,88/0,00), BYTÓW(0,86/0,86), MIASTKO(0,79/0,79), GOŚCINO(0,76/0,76), NIEDŹWIADY(0,74/0,74),
Szczecin 9/5,78/5,77	ŁOBEZ(1,27/1,27), SMOLARZ(1,12/1,12), NOWOGARD(0,73/0,73), KŁODAWA(0,66/0,66), BOLEWICE(0,55/0,54), DĘBNO(0,51/0,51), MIESZKOWICE(0,40/0,40), ROKITA(0,40/0,40), RZEPIN(0,14/0,14),
Katowice 2/1,72/0,00	KĘDZIERZYN(1,59/0,00), BRZEG(0,13/0,00),
Krosno 3/1,68/1,68	BALIGRÓD(0,97/0,97), USTRZYKI DOLNE(0,60/0,60), MIELEC(0,11/0,11),
Lublin 2/0,92/0,84	TOMASZÓW(0,84/0,84), ZWIERZYNIC(0,08/0,00),
Zielona Góra 2/0,76/0,28	ŚWIEBODZIN(0,48/0,00), ZIELONA GÓRA(0,28/0,28),
Wrocław 1/0,69/0,69	ZŁOTORYJA(0,69/0,69),
Łódź 3/0,68/0,00	RADZIWIŁÓW(0,49/0,00), SPAŁA(0,16/0,00), KUTNO(0,03/0,00),
Kraków 4/0,46/0,45	DĄBROWA TARNOWSKA(0,29/0,29), KROŚCIENKO(0,15/0,15), LIMANOWA(0,01/0,00), MIECHÓW(0,01/0,01),
Poznań 1/0,43/0,43	KOŚCIAN(0,43/0,43),
Gdańsk 1/0,38/0,38	LIPUSZ(0,38/0,38),
Radom 1/0,08/0,08	KIELCE(0,08/0,08),
OGÓŁEM: 46 / 60,69 / 21,13	
HURMAK OLCHOWIEC	
Toruń 6/6,29/0,56	CZERSK(5,00/0,00), JAMY(0,70/0,00), TORUŃ(0,25/0,25), WŁOCLĄWEK(0,22/0,22), RUNOWO(0,09/0,09), GNIEWKOWO(0,03/0,00),
Olsztyn 3/5,68/0,08	SUSZ(3,10/0,00), PRZASNYSZ(2,50/0,00), MYSZYNIC(0,08/0,08),
Szczecinek 2/5,06/5,06	SŁAWNO(4,82/4,82), GOŚCINO(0,24/0,24),
Radom 1/3,59/0,00	RUDA MALENIECKA(3,59/0,00),
Krosno 5/3,49/3,14	MIELEC(2,94/2,94), KRASICZYN(0,35/0,00), TUSZYMA(0,17/0,17), BIRCZA(0,02/0,02), USTRZYKI DOLNE(0,01/0,01),
Poznań 2/2,29/0,00	KONSTANTYNOWO(2,21/0,00), KOŁO(0,08/0,00),
Szczecin 2/1,47/0,10	NOWOGARD(1,46/0,09), ROKITA(0,01/0,01),

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczenia w ha	NADLEŚNICTWO (pow.występowania/ pow.zwalczenia w ha)
Katowice 1/0,60/0,00	SUCHA(0,60/0,00),
Białystok 3/0,24/0,24	PŁASKA(0,20/0,20), BORKI(0,03/0,03), KNYSZYN(0,01/0,01),
Wrocław 3/0,20/0,20	WĘGLINIEC(0,14/0,14), CHOCIANÓW(0,04/0,04), BOLESŁAWIEC(0,02/0,02),
Warszawa 1/0,10/0,10	WYSZKÓW(0,10/0,10),
Piła 1/0,07/0,07	ZŁOTÓW(0,07/0,07),
Lublin 1/0,06/0,00	LUBARTÓW(0,06/0,00),
Łódź 3/0,05/0,01	RADZIWIŁÓW(0,03/0,00), PODDĘBICE(0,01/0,01), PIOTRKÓW(0,01/0,00),
Zielona Góra 2/0,05/0,00	BRZÓZKA(0,03/0,00), ŚWIEBODZIN(0,02/0,00),
OGÓŁEM: 36 / 29,24 / 9,56	
PRZĄDKA PIERŚCIENICA	
Toruń 1/26,64/0,00	CIERPISZEWO(26,64/0,00),
OGÓŁEM: 1 / 26,64 / 0,00	
OGRODNICA NISZCZYLISTKA (OWAD DOSKONAŁY)	
Szczecinek 1/3,94/3,94	BOBOLICE(3,94/3,94),
Poznań 2/1,48/0,00	SYCÓW(1,36/0,00), OBORNIKI(0,12/0,00),
Lublin 1/0,56/0,00	ZWIERZYNIEC(0,56/0,00),
Toruń 2/0,32/0,25	ŻOŁĘDOWO(0,25/0,25), RÓŻANNA(0,07/0,00),
Szczecin 1/0,25/0,00	TRZCIEL(0,25/0,00),
Zielona Góra 1/0,01/0,00	CYBINKA(0,01/0,00),
OGÓŁEM: 8 / 6,56 / 4,19	
NALIŚCIAKI	
Zielona Góra 1/3,10/0,00	BRZÓZKA(3,10/0,00),
Gdańsk 1/2,00/0,00	ELBLĄG(2,00/0,00),
Radom 1/0,26/0,22	KIELCE(0,26/0,22),
Katowice 1/0,17/0,17	RUDY RACIBORSKIE(0,17/0,17),

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow.występowania/ pow.zwalczania w ha)
Poznań 1/0,12/0,00	PRZEDBORÓW(0,12/0,00),
Warszawa 1/0,10/0,00	CHOJNÓW(0,10/0,00),
OGÓŁEM: 6 / 5,75 / 0,39	
ZDOBNICZKA	
Białystok 1/2,41/2,06	RUDKA(2,41/2,06),
Łódź 1/1,01/1,00	PRZEDBÓRZ(1,01/1,00),
Katowice 1/0,61/0,00	BRYNEK(0,61/0,00),
Lublin 1/0,52/0,52	ROZWADÓW(0,52/0,52),
OGÓŁEM: 4 / 4,55 / 3,58	
NAROŻNICA ZBROJÓWKA	
Wrocław 1/4,10/0,00	ŚWIDNICA(4,10/0,00),
OGÓŁEM: 1 / 4,10 / 0,00	
GUNIAK CZERWCZYK (OWAD DOSKONAŁY)	
Toruń 1/3,52/3,52	ŻOŁĘDOWO(3,52/3,52),
Białystok 1/0,06/0,00	BIELSK(0,06/0,00),
OGÓŁEM: 2 / 3,58 / 3,52	
KUPRÓWKA RUDNICA	
Katowice 1/2,18/0,00	PRÓSZKÓW(2,18/0,00),
OGÓŁEM: 1 / 2,18 / 0,00	
MIODOWNICA DĘBÓWKA	
Szczecin 1/0,61/0,61	MIĘDZYCHÓD(0,61/0,61),
Łódź 1/0,35/0,00	SPAŁA(0,35/0,00),
Krosno 1/0,30/0,30	MIELEC(0,30/0,30),
OGÓŁEM 3 / 1,26 / 0,91	
REWIŚ	
Toruń 1/1,00/0,00	CIERPISZEWO(1,00/0,00),
OGÓŁEM: 1 / 1,00 / 0,00	

RDLP liczba nadl./ pow. występowania/ pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO (pow.występowania/ pow.zwalczania w ha)
ŚLIZOWNICA LIPOWA	
Wrocław 1/0,59/0,00	OŁAWA(0,59/0,00),
OGÓŁEM 1 / 0,59 / 0,00	
RYNNICE	
Katowice 1/0,58/0,00	BRZEG(0,58/0,00),
OGÓŁEM: 1 / 0,58 / 0,00	
PUCHOWICA WISNIÓWKA (OWAD DOSKONAŁY)	
Toruń 1/0,45/0,00	WŁOCŁAWEK(0,45/0,00),
Poznań 1/0,11/0,00	SIERAKÓW(0,11/0,00),
OGÓŁEM: 2 / 0,56 / 0,00	
SZCZOTECZNICA SZARAWKA	
Poznań 1/0,44/0,00	GRODZIEC(0,44/0,00),
OGÓŁEM: 1 / 0,44 / 0,00	
LETYNIEC	
Katowice 1/0,40/0,00	RYBNIK(0,40/0,00),
OGÓŁEM: 1 / 0,40 / 0,00	
ZNAMIONÓWKA TARNIÓWKA	
Kraków 1/0,34/0,29	DĄBROWA TARNOWSKA(0,34/0,29),
OGÓŁEM: 1 / 0,34 / 0,29	
LISTNIK ZMIENNOBARWNY (OWAD DOSKONAŁY)	
Poznań 1/0,06/0,00	OBORNIKI(0,06/0,00),
Poznań 1/0,06/0,00	OBORNIKI(0,06/0,00),
OGÓŁEM: 1 / 0,06 / 0,00	
ZWÓJKA BRZOZÓWECZKA	
Lublin 1/0,06/0,00	ZWIERZYNIEC(0,06/0,00),
OGÓŁEM: 1 / 0,06 / 0,00	
SZROTÓWEK KASZTANOWCOWIACZEK	
Toruń 1/0,05/0,05	CZERSK(0,05/0,05),
OGÓŁEM 1 / 0,05 / 0,05	

Załącznik 2.32. Miąższość drewna iglastego (m³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2018 roku

RDLP	I kw.				II kw.				III kw.	
	Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna	
	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	119 358	61 369	30 195	2 956	136 572	39 049	83 779	7 570	209 283	65 688
Gdańsk	123 747	119 451	886	121	282 026	273 870	7 819	4 681	215 405	207 450
Katowice	278 495	213 644	12 038	2 773	264 929	159 750	91 113	43 275	219 548	60 797
Kraków	35 885	28 631	3 382	507	33 082	17 588	14 224	3 486	33 708	11 565
Krosno	49 780	40 355	4 824	626	43 783	25 609	13 172	2 571	42 571	19 985
Lublin	111 165	34 514	61 271	1 501	62 866	13 102	36 136	1 076	107 941	15 335
Łódź	71 325	54 391	4 635	973	38 303	24 228	4 911	1 218	23 200	10 931
Olsztyn	73 785	47 053	10 665	811	57 412	28 385	27 997	5 650	60 407	26 873
Piła	16 984	5 054	11 163	491	12 372	6 354	7 830	2 795	17 185	5 816
Poznań	315 299	285 455	8 127	2 467	179 962	167 516	12 307	9 634	139 777	113 093
Radom	67 276	36 580	17 695	538	48 353	20 425	15 410	1 328	83 440	10 039
Szczecin	252 175	231 095	6 370	2 971	98 506	81 223	10 005	5 518	70 205	39 904
Szczecinek	151 735	119 179	18 071	2 831	130 721	91 071	25 832	3 743	122 976	46 843
Toruń	651 447	632 069	8 472	776	800 231	789 684	19 514	13 951	685 695	664 345
Warszawa	23 601	10 523	6 587	263	16 208	5 870	4 683	420	24 374	8 911
Wrocław	451 457	375 217	34 337	4 218	421 971	284 825	201 108	105 730	415 778	109 915
Zielona G.	143 448	137 045	4 984	1 940	64 888	59 318	4 205	2 708	24 309	17 356
Razem	2 936 963	2 431 625	243 703	26 762	2 692 185	2 087 867	580 045	215 354	2 495 802	1 434 846

Załącznik 2.33. Miąższość drewna sosnowego (m³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2018 roku

RDLP	I kw.				II kw.				III kw.	
	Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna	
	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	61 574	39 098	11 936	1 366	54 110	26 067	19 315	2 617	67 898	39 668
Gdańsk	105 234	103 400	246	43	253 355	250 782	3 619	3 183	191 377	188 389
Katowice	172 464	125 909	5 739	2 415	128 765	80 946	11 194	6 132	96 210	40 910
Kraków	11 813	8 773	920	323	6 106	3 290	1 421	380	6 397	3 013
Krosno	26 850	20 237	4 474	550	21 869	9 299	10 087	1 229	24 255	7 223
Lublin	104 721	31 911	59 998	1 352	58 940	12 082	34 803	1 051	102 779	14 395
Łódź	66 098	51 244	4 071	931	34 885	22 009	4 001	961	20 855	9 992
Olsztyn	46 839	29 671	7 571	691	26 879	16 888	9 393	3 429	25 258	14 593

III kw.		IV kw.				I - XII (m-ce)			
Miaższość drewna zasiedlonego		Miaższość drewna		Miaższość drewna zasiedlonego		Miaższość drewna		Miaższość 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
133 364	9 895	82 663	33 085	35 126	2 116	547 876	199 191	282 463	22 536
3 585	756	108 542	103 243	723	43	729 720	704 015	13 012	5 601
107 453	10 293	136 887	51 718	31 873	4 212	899 858	485 908	242 477	60 554
17 517	1 393	25 538	15 597	5 657	419	128 213	73 380	40 780	5 805
16 858	1 336	29 741	16 893	5 999	682	165 874	102 841	40 853	5 215
77 264	1 085	55 096	13 670	31 847	1 017	337 068	76 621	206 519	4 679
3 693	412	23 106	7 836	4 818	444	155 935	97 386	18 058	3 048
28 925	3 523	36 929	21 128	7 125	578	228 534	123 440	74 712	10 562
10 813	719	13 330	3 532	8 425	274	59 871	20 756	38 232	4 278
25 080	17 850	254 726	211 331	39 291	18 746	889 763	777 396	84 804	48 698
35 244	708	61 347	8 865	21 384	437	260 416	75 908	89 732	3 011
16 420	2 540	66 116	28 859	18 735	1 520	487 002	381 082	51 531	12 548
49 907	1 529	109 237	41 529	39 580	745	514 669	298 623	133 389	8 849
18 642	5 175	649 737	635 196	20 118	13 748	2 787 110	2 721 294	66 747	33 649
9 779	807	16 763	2 702	7 590	64	80 948	28 006	28 640	1 554
291 532	32 738	239 359	107 687	81 624	10 804	1 528 565	877 643	608 600	153 490
3 842	1 093	30 977	11 247	11 975	348	263 621	224 966	25 006	6 089
849 919	91 853	1 940 093	1 314 118	371 889	56 197	10 065 043	7 268 457	2 045 555	390 166

III kw.		IV kw.				I - XII (m-ce)			
Miaższość drewna zasiedlonego		Miaższość drewna		Miaższość drewna zasiedlonego		Miaższość drewna		Miaższość 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
19 811	2 464	38 070	18 890	11 208	996	221 651	123 723	62 270	7 442
1 047	489	92 421	90 340	435	39	642 387	632 912	5 347	3 755
10 116	2 131	79 842	29 783	7 470	521	477 281	277 548	34 519	11 198
1 473	114	7 652	5 125	905	23	31 967	20 201	4 720	840
14 302	614	13 608	6 115	4 542	479	86 583	42 873	33 403	2 873
75 457	1 055	50 221	12 497	30 073	971	316 661	70 885	200 330	4 430
3 166	355	20 942	7 343	4 357	425	142 780	90 588	15 595	2 672
7 328	1 315	19 647	10 214	4 446	412	118 624	71 367	28 737	5 847

RDLP	I kw.				II kw.				III kw.	
	Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna	
	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
Piła	14 168	4 605	8 897	387	10 851	5 681	6 948	2 618	9 382	5 129
Poznań	295 014	272 353	5 104	2 246	169 973	160 396	10 949	9 254	126 128	107 320
Radom	53 400	27 580	15 555	342	33 777	14 906	10 493	1 066	65 506	7 222
Szczecin	234 287	217 187	4 680	2 749	86 059	73 184	7 198	4 710	46 962	35 205
Szczecinek	127 347	107 827	12 144	2 589	101 286	83 114	10 863	2 339	63 227	41 601
Toruń	626 867	610 921	5 953	341	772 598	765 186	16 629	13 240	650 795	642 579
Warszawa	21 465	10 156	5 590	235	13 825	5 333	3 511	363	18 791	7 642
Wrocław	176 617	163 269	2 536	2 132	116 095	101 371	12 727	11 281	66 964	53 795
Zielona G.	135 191	131 423	2 805	1 758	60 797	57 040	3 246	2 601	20 469	16 506
Razem	2 279 948	1 955 564	158 218	20 450	1 950 171	1 687 574	176 395	66 455	1 603 251	1 235 182

Załącznik 2.34. Miąższość drewna świerkowego (m³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2018 roku

RDLP	I kw.				II kw.				III kw.	
	Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna	
	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	57 478	21 968	18 258	1 590	82 252	12 775	64 455	4 947	141 143	25 782
Gdańsk	15 081	12 647	635	73	21 874	16 331	4 181	1 485	17 800	12 863
Katowice	84 260	67 260	6 139	254	122 203	66 242	78 721	36 144	113 069	12 359
Kraków	13 869	10 161	2 346	119	18 295	6 817	12 032	2 577	20 317	3 433
Krosno	8 595	6 320	163	21	10 338	5 937	2 126	828	6 372	3 070
Lublin	3 859	955	1 170	108	2 563	361	1 152	20	3 437	209
Łódź	2 485	436	523	7	1 396	323	575	6	1 769	404
Olsztyn	26 550	17 005	3 094	120	30 133	11 125	18 602	2 222	34 356	11 522
Piła	2 716	359	2 261	103	1 371	537	863	166	7 682	634
Poznań	13 194	6 164	2 954	169	6 313	3 489	1 127	157	11 006	3 198
Radom	1 755	706	436	43	2 959	458	1 805	72	1 947	380
Szczecin	11 610	7 782	1 599	131	9 459	5 196	2 757	790	21 120	2 818
Szczecinek	23 386	10 428	5 922	243	28 540	7 149	14 935	1 382	59 068	4 697
Toruń	18 574	15 160	2 506	434	21 451	18 334	2 856	682	28 652	15 537
Warszawa	2 030	280	998	28	2 246	423	1 172	57	5 430	1 138
Wrocław	256 463	194 357	31 567	1 977	291 424	170 541	185 299	91 871	340 610	50 360
Zielona G.	5 616	2 991	2 123	127	3 043	1 263	946	93	3 490	659
Razem	547 522	374 979	82 695	5 549	655 860	327 301	393 604	143 498	817 269	149 063

III kw.		IV kw.				I - XII (m-ce)			
Miażdżość drewna zasiedlonego		Miażdżość drewna		Miażdżość drewna zasiedlonego		Miażdżość drewna		Miażdżość 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
3 883	614	7 974	2 955	4 173	217	42 374	18 369	23 901	3 835
19 950	17 127	228 625	200 397	28 441	16 769	819 740	740 467	64 443	45 396
27 266	473	51 676	6 734	19 797	348	204 359	56 441	73 111	2 228
4 440	2 351	39 470	26 139	4 059	1 351	406 778	351 715	20 377	11 161
11 544	570	57 875	36 118	12 417	427	349 735	268 659	46 967	5 926
8 146	4 797	618 210	612 132	14 602	13 093	2 668 470	2 630 818	45 329	31 472
6 199	345	14 194	2 457	6 432	45	68 274	25 588	21 731	988
9 341	7 403	52 807	34 962	6 411	4 704	412 482	353 397	31 014	25 520
1 990	954	18 924	10 627	4 126	241	235 381	215 595	12 167	5 555
225 458	43 171	1 412 158	1 112 828	163 891	41 061	7 245 527	5 991 147	723 962	171 137

III kw.		IV kw.				I - XII (m-ce)			
Miażdżość drewna zasiedlonego		Miażdżość drewna		Miażdżość drewna zasiedlonego		Miażdżość drewna		Miażdżość 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
113 551	7 430	44 446	14 063	23 900	1 115	325 320	74 587	220 163	15 082
2 496	239	11 433	8 245	281	3	66 188	50 086	7 593	1 800
95 725	7 904	50 355	16 875	23 921	3 508	369 887	162 736	204 507	47 811
15 165	922	10 926	4 926	4 274	176	63 406	25 338	33 817	3 793
1 243	310	6 864	2 439	1 221	172	32 169	17 767	4 752	1 331
1 568	14	3 052	429	1 447	21	12 911	1 954	5 337	163
484	40	1 584	134	459	18	7 234	1 297	2 041	71
21 592	2 205	16 805	10 459	2 679	165	107 844	50 110	45 967	4 712
6 873	95	5 161	397	4 248	57	16 930	1 927	14 245	422
4 654	256	22 522	7 737	9 795	1 150	53 034	20 589	18 529	1 732
597	8	1 828	398	301	23	8 489	1 942	3 139	147
11 886	164	25 279	1 630	14 594	164	67 468	17 426	30 837	1 249
38 316	951	50 560	4 738	27 093	316	161 554	27 012	86 266	2 891
10 472	359	22 976	14 600	5 506	652	91 654	63 631	21 340	2 127
3 567	453	2 507	192	1 158	19	12 213	2 034	6 895	557
279 574	24 211	179 870	68 080	74 320	5 903	1 068 367	483 338	570 760	123 962
1 669	80	11 318	435	7 363	99	23 467	5 348	12 101	399
609 433	45 641	467 485	155 778	202 559	13 562	2 488 136	1 007 121	1 288 290	208 250

Załącznik 2.35. Miąższość drewna modrzewiowego (m³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2018 roku

RDLP	I kw.				II kw.				III kw.	
	Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna	
	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	306	304	1	0	210	207	8	6	242	238
Gdańsk	2 972	2 953	5	5	6 339	6 299	19	13	6 013	5 986
Katowice	14 518	13 862	124	71	9 255	8 584	839	726	6 476	4 622
Kraków	2 820	2 780	34	30	1 572	1 356	217	177	1 095	974
Krosno	2 359	2 299	11	10	1 652	1 531	90	74	1 298	1 127
Lublin	499	445	53	35	209	175	6	1	282	155
Łódź	2 242	2 221	41	35	1 685	1 566	308	225	411	380
Olsztyn	392	373	0	0	398	370	2	0	787	753
Piła	100	90	6	1	148	137	17	10	84	27
Poznań	6 243	6 115	67	50	3 364	3 320	231	224	2 540	2 473
Radom	1 611	1 570	10	2	1 068	1 016	14	2	641	311
Szczecin	5 207	5 119	90	90	2 614	2 472	49	18	1 681	1 458
Szczecinek	956	889	0	0	850	773	32	22	615	516
Toruń	5 407	5 390	13	0	5 865	5 852	29	27	5 984	5 967
Warszawa	101	87	0	0	135	113	0	0	149	131
Wrocław	17 346	16 716	219	105	13 333	12 122	2 999	2 507	7 482	5 217
Zielona G.	2 512	2 509	56	54	1 013	980	14	14	336	189
Razem	65 591	63 721	729	487	49 711	46 874	4 872	4 045	36 116	30 524

Załącznik 2.36. Miąższość drewna liściastego (m³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2018 roku

RDLP	I kw.				II kw.				III kw.	
	Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna	
	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	19 072	16 578	534	191	11 860	9 424	1 151	308	15 301	12 819
Gdańsk	25 970	25 252	47	13	43 610	43 026	221	178	41 930	41 362
Katowice	70 660	54 588	1 586	679	51 649	38 387	2 386	1 349	34 896	21 765
Kraków	13 419	11 926	310	105	12 879	9 098	954	323	10 090	6 931
Krosno	19 644	16 558	355	127	20 787	15 972	753	466	17 072	13 611
Lublin	19 795	13 626	1 409	621	11 591	7 559	756	406	14 281	7 505
Łódź	26 650	22 329	511	261	16 087	12 178	695	388	10 678	6 568
Olsztyn	17 338	15 178	436	230	10 585	9 017	351	200	12 234	10 288

III kw.		IV kw.				I - XII (m-ce)			
Miażdżość drewna zasiedlonego		Miażdżość drewna		Miażdżość drewna zasiedlonego		Miażdżość drewna		Miażdżość 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
2	2	146	132	18	5	904	880	30	12
42	28	4 363	4 336	6	0	19 687	19 574	72	46
1 432	201	4 107	3 231	397	162	34 356	30 299	2 792	1 159
99	45	1 422	1 280	87	16	6 909	6 389	436	268
146	105	872	796	9	5	6 181	5 754	256	194
5	5	220	149	3	2	1 210	925	66	42
43	16	497	293	2	1	4 835	4 461	394	277
5	2	477	455	0	0	2 054	1 951	7	2
46	10	184	174	0	0	516	428	69	21
455	446	3 139	2 799	692	463	15 286	14 707	1 445	1 183
262	7	468	378	14	0	3 789	3 275	300	10
94	24	1 126	860	82	5	10 628	9 910	314	138
39	1	745	629	59	2	3 166	2 807	130	26
24	19	8 354	8 282	9	1	25 609	25 491	75	47
9	9	63	53	0	0	448	384	9	9
2 569	1 112	6 237	4 293	875	179	44 398	38 348	6 662	3 904
176	59	698	148	486	8	4 559	3 826	732	135
5 451	2 092	33 118	28 290	2 738	849	184 537	169 408	13 789	7 473

III kw.		IV kw.				I - XII (m-ce)			
Miażdżość drewna zasiedlonego		Miażdżość drewna		Miażdżość drewna zasiedlonego		Miażdżość drewna		Miażdżość 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
975	295	12 494	10 048	854	241	58 727	48 868	3 514	1 035
62	38	31 395	30 871	65	52	142 905	140 511	394	282
1 671	678	38 981	24 020	1 788	561	196 187	138 760	7 431	3 266
651	257	10 562	8 538	458	164	46 949	36 493	2 373	849
309	93	15 998	12 915	389	49	73 501	59 057	1 806	735
831	266	14 079	9 505	1 015	386	59 746	38 195	4 010	1 679
560	61	9 204	5 040	360	79	62 619	46 115	2 126	789
304	137	12 623	10 710	377	161	52 780	45 194	1 467	728

RDLP	I kw.				II kw.				III kw.	
	Miażdżość drewna		Miażdżość drewna zasiedlonego		Miażdżość drewna		Miażdżość drewna zasiedlonego		Miażdżość drewna	
	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
Piła	2 223	1 635	526	165	2 796	2 302	490	202	3 056	2 128
Poznań	72 869	63 942	4 460	1 290	37 002	30 323	3 920	1 254	39 908	32 178
Radom	12 850	11 401	357	149	7 675	6 226	407	233	6 775	4 381
Szczecin	69 009	66 575	863	667	30 475	27 980	1 012	524	17 445	13 903
Szczecinek	17 532	15 551	465	262	13 031	10 664	619	320	10 009	7 769
Toruń	85 713	83 917	475	175	75 948	74 607	1 436	1 182	75 236	72 565
Warszawa	5 852	3 538	479	14	5 193	2 914	285	35	7 003	3 920
Wrocław	74 869	62 665	675	544	41 265	33 840	1 415	1 145	30 657	21 408
Zielona G.	26 256	25 862	928	837	14 247	13 682	904	777	7 495	6 781
Razem	579 720	511 121	14 414	6 330	406 681	347 200	17 754	9 292	354 065	285 881

Załącznik 2.37. Miażdżość drewna dębowego (m³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2018 roku

RDLP	I kw.				II kw.				III kw.	
	Miażdżość drewna		Miażdżość drewna zasiedlonego		Miażdżość drewna		Miażdżość drewna zasiedlonego		Miażdżość drewna	
	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	4 119	3 242	121	8	2 674	1 737	239	22	2 087	1 271
Gdańsk	4 050	3 973	1	0	7 470	7 317	28	11	9 788	9 687
Katowice	16 957	13 210	601	153	11 633	8 667	572	251	8 172	4 942
Kraków	2 058	1 864	45	32	1 145	856	80	37	1 065	722
Krosno	2 211	1 680	95	7	1 001	640	95	26	1 239	952
Lublin	5 659	3 541	580	168	3 252	1 862	220	58	3 595	1 868
Łódź	7 065	6 249	146	56	4 773	3 829	418	159	2 100	1 651
Olsztyn	3 182	2 231	121	20	1 795	1 269	73	15	2 205	1 800
Piła	445	230	216	24	711	532	161	29	414	313
Poznań	32 534	26 983	3 696	897	15 399	10 884	2 782	427	14 553	10 162
Radom	3 487	3 131	119	47	2 214	1 620	113	30	2 064	1 250
Szczecin	18 177	17 325	156	90	8 664	7 544	478	127	3 826	2 939
Szczecinek	2 065	1 433	118	24	2 158	1 229	135	39	1 715	923
Toruń	26 278	25 653	200	66	21 467	20 917	280	112	23 091	22 509
Warszawa	1 716	918	171	2	1 787	978	173	7	1 769	983
Wrocław	24 741	21 814	202	172	11 845	9 832	484	422	9 005	6 468
Zielona G.	5 248	5 073	314	226	2 783	2 539	347	240	1 489	1 283
Razem	159 992	138 550	6 901	1 993	100 772	82 251	6 679	2 011	88 178	69 722

III kw.		IV kw.				I - XII (m-ce)			
Miażdżość drewna zasiedlonego		Miażdżość drewna		Miażdżość drewna zasiedlonego		Miażdżość drewna		Miażdżość 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
577	224	3 690	2 991	671	173	11 765	9 056	2 264	765
5 305	2 935	54 145	45 349	5 541	2 782	203 923	171 791	19 227	8 261
279	96	7 559	5 212	136	117	34 859	27 220	1 179	595
605	332	18 886	15 175	536	297	135 815	123 633	3 016	1 820
1 007	492	10 174	6 994	726	166	50 746	40 979	2 817	1 240
1 483	381	91 010	88 889	1 336	444	327 908	319 977	4 729	2 182
765	217	6 673	2 506	626	61	24 721	12 877	2 155	328
2 221	1 443	33 838	20 996	2 579	1 403	180 628	138 908	6 889	4 535
711	541	5 139	4 111	373	171	53 137	50 436	2 916	2 327
18 315	8 488	376 449	303 868	17 830	7 305	1 716 915	1 448 071	68 313	31 415

III kw.		IV kw.				I - XII (m-ce)			
Miażdżość drewna zasiedlonego		Miażdżość drewna		Miażdżość drewna zasiedlonego		Miażdżość drewna		Miażdżość 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
236	53	2 142	1 367	279	80	11 022	7 618	875	164
10	2	7 272	7 152	11	3	28 581	28 130	50	17
296	133	8 781	4 785	369	99	45 543	31 604	1 838	636
64	33	1 317	1 004	38	4	5 585	4 445	227	105
53	13	1 762	1 299	99	5	6 213	4 571	343	51
245	51	4 619	2 851	587	160	17 124	10 121	1 632	436
83	15	2 286	1 227	76	29	16 224	12 956	722	259
45	8	2 469	1 668	165	11	9 651	6 968	404	53
153	71	839	552	319	62	2 409	1 627	850	187
2 990	871	20 291	15 840	3 356	1 132	82 776	63 869	12 824	3 326
126	19	2 652	1 734	12	9	10 417	7 734	369	106
143	82	3 804	2 688	204	98	34 471	30 495	981	396
236	19	2 298	1 053	125	46	8 236	4 638	614	128
398	131	31 785	30 815	445	12	102 622	99 895	1 324	322
335	158	2 070	472	256	2	7 343	3 350	935	169
1 322	822	10 843	6 644	1 556	817	56 433	44 759	3 565	2 233
303	204	1 015	783	188	48	10 535	9 678	1 153	717
7 036	2 685	106 245	81 934	8 087	2 615	455 188	372 457	28 704	9 304

Załącznik 2.38. Miąższość drewna brzożowego (m³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2018 roku

RDLP	I kw.				II kw.				III kw.	
	Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna	
	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	6 768	6 267	188	58	4 754	3 911	521	145	8 856	7 914
Gdańsk	11 017	10 894	6	6	16 245	16 101	162	152	12 725	12 568
Katowice	25 804	21 057	338	243	19 435	14 751	883	659	11 610	7 107
Kraków	1 045	951	28	16	924	742	11	2	785	619
Krosno	2 360	2 200	42	24	1 687	1 439	122	101	1 629	1 392
Lublin	5 011	3 821	159	76	3 104	2 089	110	54	5 235	2 216
Łódź	13 489	11 266	164	78	7 202	5 422	171	137	4 327	2 629
Olsztyn	6 120	5 778	204	159	4 264	4 009	187	132	4 318	3 812
Piła	871	672	81	44	1 057	925	153	109	1 461	1 122
Poznań	22 512	21 167	424	246	12 837	12 140	740	569	11 612	10 824
Radom	4 354	4 038	89	51	2 630	2 313	116	78	2 229	1 628
Szczecin	14 095	13 876	133	110	6 468	6 116	205	187	4 434	4 002
Szczecinek	8 447	8 062	191	102	5 619	5 115	233	96	4 226	3 712
Toruń	39 201	38 606	96	22	37 782	37 198	984	921	36 456	34 851
Warszawa	2 276	1 462	157	6	2 201	1 167	82	22	3 285	1 972
Wrocław	18 083	16 076	217	178	12 342	10 756	536	510	7 819	6 349
Zielona G.	8 604	8 518	121	119	4 480	4 404	157	147	2 336	2 141
Razem	190 056	174 708	2 638	1 536	143 032	128 599	5 372	4 019	123 342	104 858

Załącznik 2.39. Miąższość drewna jesionowego (m³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2018 roku

RDLP	I kw.				II kw.				III kw.	
	Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna	
	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	1 723	1 373	148	55	1 237	858	329	116	927	584
Gdańsk	435	407	6	1	332	259	15	8	204	139
Katowice	9 147	4 654	403	138	5 098	2 391	529	119	3 863	1 239
Kraków	2 613	1 705	168	42	4 120	1 568	747	212	2 390	1 080
Krosno	3 386	1 859	18	12	6 434	3 665	299	170	3 304	1 960

III kw.		IV kw.				I - XII (m-ce)			
Miąszość drewna zasiedlonego		Miąszość drewna		Miąszość drewna zasiedlonego		Miąszość drewna		Miąszość 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
476	167	5 475	4 760	353	28	25 853	22 851	1 538	398
33	27	9 293	9 250	5	2	49 280	48 813	206	187
444	240	9 711	6 489	283	148	66 560	49 404	1 948	1 290
17	8	578	472	12	5	3 331	2 785	68	32
62	18	2 160	1 888	64	1	7 837	6 918	290	144
280	61	4 226	3 148	209	120	17 576	11 273	758	311
230	37	4 380	2 452	165	37	29 398	21 768	729	289
172	104	3 945	3 734	173	140	18 647	17 332	736	535
190	33	1 297	1 180	75	46	4 686	3 899	499	232
1 293	1 221	17 149	15 991	1 135	928	64 109	60 122	3 592	2 963
34	23	2 346	1 796	38	33	11 559	9 775	278	184
133	103	3 107	2 568	100	45	28 104	26 563	571	444
268	193	3 600	2 990	132	50	21 892	19 879	824	441
913	216	40 596	39 872	698	384	154 034	150 526	2 691	1 542
183	18	2 407	1 279	210	49	10 170	5 881	632	96
401	335	6 939	5 374	382	267	45 184	38 555	1 537	1 290
104	90	1 473	1 183	39	5	16 893	16 246	421	361
5 233	2 895	118 684	104 423	4 074	2 289	575 114	512 589	17 317	10 740

III kw.		IV kw.				I - XII (m-ce)			
Miąszość drewna zasiedlonego		Miąszość drewna		Miąszość drewna zasiedlonego		Miąszość drewna		Miąszość 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
134	44	1 252	714	85	48	5 139	3 529	696	264
9	1	220	115	2	0	1 191	920	32	10
637	140	5 598	1 899	901	188	23 707	10 183	2 470	584
378	134	1 601	689	188	18	10 724	5 041	1 481	405
110	37	2 793	1 675	106	4	15 918	9 159	533	223

RDLP	I kw.				II kw.				III kw.	
	Miąszość drewna		Miąszość drewna zasiedlonego		Miąszość drewna		Miąszość drewna zasiedlonego		Miąszość drewna	
	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
Lublin	3 019	1 661	339	200	1 701	1 001	282	223	1 605	621
Łódź	1 100	484	13	12	657	183	2	1	880	95
Olsztyn	2 400	1 974	45	19	1 189	748	47	18	882	497
Piła	426	310	143	35	220	135	107	22	328	216
Poznań	5 920	5 092	128	51	2 868	1 862	125	114	5 259	3 863
Radom	1 248	927	49	24	690	485	18	12	660	217
Szczecin	2 478	1 964	56	53	1 607	1 217	119	38	1 586	1 026
Szczecinek	424	308	10	7	355	212	25	9	453	157
Toruń	2 924	2 772	67	25	1 624	1 545	30	18	1 659	1 464
Warszawa	402	270	15	1	129	72	10	0	289	135
Wrocław	10 372	5 968	81	46	4 208	2 584	239	97	4 613	1 689
Zielona G.	477	475	144	144	621	578	3	3	396	295
Razem	48 495	32 203	1 832	865	33 093	19 363	2 926	1 179	29 299	15 277

Załącznik 4.1. Powierzchnia występowania grzybowych chorób infekcyjnych w 2018 roku (ha)

RDLP	POWIERZCHNIA LEŚNA OGÓLEM (TYS. HA)	OSUTKI SOSNY	ZAMIERANIE PĘDÓW SOSNY	SKRĘTAK SOSNY	MACZNIAK DĘBU	RDZE NA IGŁACH I LIŚCIACH	OPIEŃKOWA ZGNILIZNA KORZENI	HUBA KORZENI	OBWAR SOSNY	CHOROBY KŁÓD I STRZAŁ
BIAŁYSTOK	549,6	1144,7	1,1	0,9	48,3	5,1	176,5	806,2	0,0	314,9
GDAŃSK	278,7	476,2	101,2	1,6	278,3	4,4	1636,1	3774,3	24,4	90,5
KATOWICE	576,4	924,6	24,9	0,0	95,5	0,0	25960,4	471,4	0,0	3,4
KRAKÓW	164,3	17,2	18,9	0,0	63,3	0,0	303,9	358,0	1,8	454,4
KROSNO	382,7	349,8	3,3	0,0	8,7	0,0	289,4	561,2	0,0	7131,8 ¹
LUBLIN	391,8	905,2	0,0	0,0	0,0	0,2	144,4	2523,6	0,0	0,0
ŁÓDŹ	276,1	256,2	3,2	0,0	92,1	0,0	278,1	495,3	0,0	504,3
OLSZTYN	550,5	544,4	0,0	0,0	57,2	1,4	231,4	556,4	0,0	19,3
PIŁA	333,7	945,5	17,1	0,0	33,1	3,4	203,2	7701,3	0,0	140,6
POZNAŃ	400,5	692,2	201,7	0,0	840,8	0,0	975,4	949,1	0,0	176,0
RADOM	305,4	162,7	0,0	3,8	219,4	0,0	652,0	1211,8	0,0	1056,9 ²
SZCZECIN	627,0	599,9	9,0	3,7	367,7	0,0	872,6	7571,6	0,0	1292,1 ³
SZCZECINEK	559,4	1163,4	0,0	0,0	0,0	4,4	1159,3	16681,4	0,0	134,8

III kw.		IV kw.				I - XII (m-ce)			
Miaższość drewna zasiedlonego		Miaższość drewna		Miaższość drewna zasiedlonego		Miaższość drewna		Miaższość 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
138	97	1 429	714	38	21	7 754	3 998	798	541
16	0	735	202	6	6	3 373	963	37	19
48	6	1 052	725	35	7	5 523	3 945	175	51
144	80	302	173	175	47	1 277	834	569	184
397	288	3 503	2 216	277	206	17 549	13 033	926	659
61	23	741	277	3	2	3 339	1 906	131	62
52	44	2 165	1 305	97	55	7 836	5 512	325	190
119	13	492	282	37	24	1 725	958	191	53
52	8	2 274	2 145	80	11	8 481	7 925	228	63
34	11	601	139	37	0	1 422	615	96	13
160	122	5 390	1 942	346	142	24 583	12 184	825	407
48	13	424	284	3	1	1 919	1 633	198	161
2 537	1 061	30 575	15 496	2 417	781	141 463	82 339	9 712	3 885

ZAMIERANIE DĘBÓW	ZAMIERANIE BUKÓW	ZAMIERANIE BRZOZY	ZAMIERANIE JESIONU	ZAMIERANIE OLSZY	CHOROBY TOPÓL	ZAMIERANIE INNYCH GATUNKÓW DRZEW	INNE	ŁĄCZNIE 2018	% POWIERZCHNI LEŚNEJ	% 2017	% OGÓLNEJ POW. ZAGROŻENIA
159,9	0,0	8,0	120,4	0,7	0,0	0,6	32,4	2819,4	0,5	176,3	1,6
106,9	44,2	0,0	247,9	161,8	0,0	0,0	3,2	6950,9	2,5	85,6	4,1
8,2	2,9	64,4	193,8	1,4	0,0	4,2	2,8	27757,8	4,8	85,0	16,2
0,0	0,0	0,0	127,5	47,1	0,0	11,7	343,4 ⁹	1747,2	1,1	108,9	1,0
0,0	77,9	0,5	624,2	258,4	0,0	36,1 ⁶	161,6 ¹⁰	9502,7	2,5	93,2	5,5
0,0	0,0	4,0	1,5	0,0	0,0	0,0	5,5	3584,2	0,9	114,9	2,1
141,3	0,0	58,5	64,2	270,7	0,0	0,0	0,0	2163,8	0,8	105,1	1,3
0,0	0,0	5,6	0,5	3,3	0,5	0,5	0,0	1420,3	0,3	231,6	0,8
0,0	0,0	0,0	67,6	0,0	0,0	0,0	18,7	9130,5	2,7	106,9	5,3
99,0	1,5	5,5	87,8	16,9	3,9	70,7	10,9	4131,4	1,0	69,6	2,4
60,0	0,0	0,0	90,4	0,0	2,9	137,5 ⁷	0,5	3597,8	1,2	100,0	2,1
67,9	56,3	3,2	129,3	67,2	0,0	0,8	4,4	11045,5	1,8	107,1	6,4
0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	1,2	0,0	19144,8	3,4	111,7	11,2

RDLP	POWIERZCHNIA LEŚNA OGÓLEM (TYS. HA)	OSUTKI SOSNY	ZAMIERANIE PĘDÓW SOSNY	SKRĘTAK SOSNY	MĄCZNIK DĘBU	RDZE NA IGLACH I LIŚCIACH	OPIEŃKOWA ZGNILIZNA KORZENI	HUBA KORZENI	OBWAR SOSNY	CHOROBY KŁÓD I STRZAŁ
TORUŃ	412,7	512,1	95,1	25,0	461,4	2,7	2790,1	12565,8	461,9	1442,6 ⁴
WARSZAWA	180,2	1127,9	0,0	0,0	0,8	0,0	715,0	1576,5	0,0	129,0
WROCŁAW	509,7	114,6	137,3	0,0	465,5	0,0	14289,6	27236,1	0,0	1097,5 ⁵
ZIELONA G.	414,3	178,0	31,0	0,0	667,8	0,0	44,1	85,1	0,0	29,1
RAZEM 2018	6913,1	10114,4	643,8	35,0	3699,8	21,6	50721,4	85124,8	488,1	14017,2
RAZEM 2017		2006,2	3766,3	27,2	3489,7	111,4	56362,7	87467,1	350,6	15407,5
Wskaźnik zmian		(+) 4,04	(-) 0,83	(+) 0,29	(+) 0,06	(-) 0,81	(-) 0,10	(-) 0,03	(+) 0,39	(-) 0,09

¹ w tym 3926 ha – rak Jd; 46,3 ha – rak Md; 3146 ha – zahubienie drzew igl. i liśc.

² w tym 412,5 ha – czyreń So; 528 ha – zahubienie drzew iglastych

³ w tym 1292 ha – czyreń So

⁴ w tym 686 ha – czyreń So; 657 ha – zahubienie drzew iglastych

⁵ w tym 1097 ha – zahubienie drzew igl. i liśc.

⁶ w tym 376 ha – rak Jd

⁷ w tym 137,5 ha – zamieranie Jw.

⁸ w tym 73,5 ha – zamieranie drzew (Jw, Jd, Md)

⁹ w tym 341,3 ha – zamieranie pędów Jd

¹⁰ w tym 128,8 ha – zamieranie pędów Jd; 18,7 ha – osutki Jd

Załącznik 4.2. Zagrożenie szkótek leśnych przez grzybowe choroby infekcyjne w roku 2018 (ha)

RDLP	ZGORZEL SIEWEK GAT. IGLASTYCH	ZGORZEL SIEWEK GAT. LIŚCIASTYCH	SZARA PLEŚŃ	OSUTKI SOSNY	OSUTKA MODRZEWIA
BIAŁYSTOK	2,65	1,12	0,91	1,58	0,00
GDAŃSK	1,16	1,48	0,00	0,02	0,00
KATOWICE	1,28	1,44	0,16	0,42	0,00
KRAKÓW	0,00	0,00	0,04	0,24	0,00
KROSNO	0,88	1,75	0,31	0,55	0,00
LUBLIN	8,33	4,87	1,27	10,44	0,05
ŁÓDŹ	4,68	2,64	0,82	4,85	0,19
OLSZTYN	0,77	0,69	0,10	0,47	0,00
PIŁA	2,40	0,51	0,12	1,52	0,00
POZNAŃ	5,18	2,56	0,10	5,23	0,00
RADOM	1,61	2,34	0,00	2,15	0,15
SZCZECIN	5,64	2,58	0,29	6,20	0,00
SZCZECINEK	17,37	10,14	1,69	26,52	0,30
TORUŃ	14,62	6,78	3,96	14,73	0,53
WARSZAWA	1,43	2,32	0,55	1,78	0,08

ZAMIERANIE DĘBÓW	ZAMIERANIE BUKÓW	ZAMIERANIE BRZOZY	ZAMIERANIE JESIONU	ZAMIERANIE OLSZY	CHOROBY TOPÓL	ZAMIERANIE INNYCH GATUNKÓW DRZEW	INNE	ŁĄCZNIE 2018	% POWIERZCHNI LEŚNEJ	% 2017	% OGÓLNEJ POW. ZAGROŻENIA
20,1	16,3	428,5	482,3	442,9	0,0	2,5	7,4	19756,8	4,8	98,9	11,5
51,6	0,0	106,1	42,6	49,4	0,0	0,0	1,1	3799,8	2,1	77,0	2,2
65,9	102,5	71,0	292,2	0,0	0,0	74,0 ⁸	9,2	43955,3	8,6	93,5	25,6
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	1037,6	0,3	174,8	0,6
780,8	301,5	755,2	2572,1	1319,9	7,3	339,6	603,5	171545,8	2,5	96,4	
897,4	428,9	990,7	4444,1	1207,6	45,4	553,8	463,4	178020,0			
(-) 0,13	(-) 0,30	(-) 0,24	(-) 0,42	(+) 0,09	(-) 0,84	(-) 0,39	(+) 0,30	(-) 0,04			

RDZE NA IGŁACH I LIŚCIACH	MĄCZNIK DĘBU	SKRĘTAK SOSNY	ZAMIERANIE SIEWEK (JS, OL, INNE)	INNE	ŁĄCZNIE 2018	% 2017
0,05	8,89	0,00	0,00	0,45	15,65	117,0
0,00	2,29	0,00	0,03	2,29 ¹	7,27	228,6
0,00	1,23	0,00	0,00	0,31	4,84	88,6
0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,29	39,2
0,24	0,88	0,00	0,00	1,15	5,76	51,9
4,14	29,46	0,00	0,05	1,79	60,40	104,2
2,34	11,20	0,00	0,16	3,21 ²	30,09	104,4
0,61	3,56	0,00	0,19	0,77	7,16	62,9
0,32	0,39	0,00	0,00	0,03	5,29	76,8
0,87	4,47	0,00	0,00	1,33	19,74	72,8
0,55	8,43	0,16	0,00	0,22	15,61	49,1
0,97	10,70	0,00	0,00	3,10 ³	29,48	57,4
3,16	18,39	0,15	0,00	7,91 ⁴	85,63	143,5
3,01	24,26	0,00	0,15	9,07 ⁵	77,11	192,0
1,13	10,95	0,00	0,32	1,36	19,92	122,6

WROCŁAW	1,08	0,72	0,85	0,85	0,00
ZIELONA GÓRA	13,89	4,47	0,00	15,74	0,09
RAZEM 2018	82,97	46,41	11,17	93,29	1,39
RAZEM 2017	67,55	44,04	16,55	80,44	1,41
Wskaźnik zmian	(+) 0,23	(+) 0,05	(-) 0,33	(+) 0,16	(-) 0,01

¹ w tym 1,76 ha – zam. pędów So

² w tym 0,97 ha – osutki innych gat.; 2,0 ha – nieokreślone uszkodzenia siewek

³ w tym 0,40 ha – zamieranie pędów innych gat.; 2,06 ha – nieokreślone uszkodzenia siewek

⁴ w tym 1,22 ha – zamieranie pędów So; 6,66 ha – nieokreślone uszkodzenia siewek

⁵ w tym 5,71 ha – zamieranie pędów So; 2,6 ha – nieokreślone uszkodzenia siewek

⁶ w tym 1,36 ha – zamieranie pędów So; 1,0 ha – nieokreślone uszkodzenia siewek

ZAŁĄCZNIK 4.3. Zagrożenie drzewostanów w wieku do 20 lat przez choroby grzybowe w 2018 roku (ha)

RDLP	OSUTKI SOSNY	ZAMIERANIE PĘDÓW SOSNY	SKRĘTAK SOSNY	MĄCZNIAK DĘBU	RDZE NA IGŁACH I LIŚCIACH	OBWAR SOSNY
BIAŁYSTOK	1144,7	1,1	0,9	48,3	5,1	0,0
GDAŃSK	476,2	98,1	1,6	233,9	4,4	0,0
KATOWICE	924,6	24,9	0,0	94,1	0,0	0,0
KRAKÓW	17,2	18,9	0,0	63,3	0,0	0,0
KROSNO	349,8	3,3	0,0	8,7	0,0	0,0
LUBLIN	905,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
ŁÓDŹ	253,4	3,2	0,0	60,0	0,0	0,0
OLSZTYN	542,7	0,0	0,0	57,2	1,4	0,0
PIŁA	945,5	3,5	0,0	33,1	3,4	0,0
POZNAŃ	692,2	5,1	0,0	265,7	0,0	0,0
RADOM	162,7	0,0	3,8	202,2	0,0	0,0
SZCZECIN	599,9	0,0	3,7	367,7	0,0	0,0
SZCZECINEK	1163,0	0,0	0,0	0,0	4,4	0,0
TORUŃ	512,1	6,9	25,0	408,3	2,7	0,0
WARSZAWA	1120,4	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0
WROCŁAW	112,6	0,4	0,0	465,5	0,0	0,0
ZIELONA GÓRA	178,0	0,0	0,0	62,7	0,0	0,0
RAZEM 2018	10099,9	165,3	35,0	2371,4	21,6	0,0
RAZEM 2017	1990,8	74,2	27,2	3125,8	111,3	0,0
Wskaźnik zmian	(+) 4,07	(+) 1,23	(+) 0,29	(-) 0,24	(-) 0,81	0,00

¹ w tym 32,3 ha – osutki innych gatunków drzew

² w tym 38,0 ha – zamieranie Ol

³ w tym 95,0 ha – rak Jd; 86,5 ha – zamieranie pędów Jd

⁴ w tym 805 ha – rak Jd; 18,8 ha – osutka Jd; 121,3 ha – zamieranie pędów Jd

⁵ w tym 70,7 ha – zamieranie Ol

⁶ w tym 27,6 ha – zamieranie Ol

⁷ w tym 55,2 ha – zamieranie Ol; 6,0 ha – grafioza Wz

0,06	0,30	0,00	0,00	0,54	4,40	70,0
1,24	10,22	0,00	0,03	2,37 ⁶	48,05	97,3
18,69	145,62	0,31	0,93	35,91	436,69	103,8
18,10	151,11	0,43	1,21	40,05	420,89	
(+) 0,03	(-) 0,04	(-)0,28	(-) 0,23	(-) 0,10	(+) 0,04	

OPIEŃKOWA ZGNILIZNA KORZENI	HUBA KORZENI	ZAMIERANIE DĘBÓW	ZAMIERANIE BUKÓW	ZAMIERANIE JESIONU	INNE	ŁĄCZNIE 2018	% 2017
40,2	18,1	0,0	0,0	0,0	33,0 ¹	1258,4	701,6
130,6	27,9	0,0	0,0	17,4	41,2 ²	990,1	98,8
1767,0	41,5	5,1	2,5	0,0	3,1	2862,7	129,2
0,7	0,0	0,0	0,0	0,2	181,2 ³	100,4	44,8
39,3	9,2	0,0	0,0	0,8	950,8 ⁴	411,1	35,0
0,0	5,1	0,0	0,0	1,5	0,0	912,0	445,2
181,0	88,5	0,3	0,0	0,0	70,7 ⁵	586,3	200,8
24,8	19,5	0,0	0,0	0,0	0,5	646,0	231,0
203,2	531,4	0,0	0,0	0,0	18,7	1738,8	146,8
65,3	73,5	0,0	0,0	0,0	10,9	1112,6	179,5
344,9	56,8	0,0	0,0	0,0	0,5	770,8	131,4
620,9	82,2	0,0	2,6	2,2	31,9 ⁶	1679,1	88,1
129,6	100,1	0,0	0,0	0,0	6,7	1403,8	261,0
1174,5	1351,7	2,3	3,3	9,7	64,8 ⁷	3496,5	93,6
207,7	71,7	10,4	0,0	0,0	1,2	1412,2	359,5
583,7	304,1	0,0	0,4	0,3	7,6	1474,6	166,4
6,3	0,3	0,0	0,0	0,0	2,5	249,8	82,4
5519,5	2781,6	18,1	8,8	32,2	1425,3	22478,6	142,9
5647,4	3232,6	4,4	12,3	85,6	1414,0	15725,6	
(-) 0,02	(-) 0,14	(+) 3,11	(-) 0,29	(-) 0,62	(+) 0,01	(+) 0,43	

Załącznik 4.4. Zagrożenia drzewostanów w wieku ponad 20 lat przez choroby grzybowe w 2018 roku (ha)

RDLP	OSUTKI SOSNY	ZAMIERANIE PIĘDÓW SOSNY	SKRĘTAK SOSNY	MĄCZNIAK DĘBU	RDZE NA IGŁACH I LIŚCIACH	OBWAR SOSNY	OPIEŃKOWA ZGNILIZNA KORZENI	HUBA KORZENI
BIAŁYSTOK	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	136,2	788,1
GDAŃSK	0,0	3,0	0,0	44,4	0,0	24,4	1505,4	3746,4
KATOWICE	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	24193,4	429,9
KRAKÓW	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	303,2	358,0
KROSNO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	250,0	552,0
LUBLIN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	144,4	2518,5
ŁÓDŹ	2,8	0,0	0,0	32,1	0,0	0,0	97,2	406,8
OLSZTYN	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	206,6	536,9
PIŁA	0,0	13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7169,8
POZNAŃ	0,0	196,6	0,0	575,1	0,0	0,0	910,2	875,6
RADOM	0,0	0,0	0,0	17,2	0,0	0,0	307,1	1155,1
SZCZECIN	0,0	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	251,7	7489,4
SZCZECINEK	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1029,8	16581,3
TORUŃ	0,0	88,3	0,0	53,1	0,0	461,9	1615,6	11214,1
WARSZAWA	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	507,3	1504,8
WROCŁAW	2,0	136,9	0,0	0,0	0,0	0,0	13705,9	26931,9
ZIELONA GÓRA	0,0	31,0	0,0	605,0	0,0	0,0	37,9	84,8
RAZEM 2018	14,4	478,5	0,0	1328,4	0,0	488,1	45201,9	82343,2
RAZEM 2017	15,4	3692,1	0,0	364,0	0,0	350,6	50715,3	84234,6
Wskaźnik zmian	(-) 0,06	(-) 0,87	0,00	(+) 2,65	0,00	(+) 0,39	(-) 0,11	(-) 0,02

¹ w tym 32,4 ha – zamieranie Jw

² w tym 137,5 ha – zamieranie Jw.

³ w tym 3120 ha – rak Jd; 46,3 ha - rak Md; 3146 ha – zahubienie drzew igl. i liśc.

⁴ w tym 412,5 ha – czyreń So; 528 ha – zahubienie drzew iglastych

⁵ w tym 1292 ha – czyreń So

⁶ w tym 686 ha – czyreń So; 657 ha – zahubienie drzew iglastych

⁷ w tym 1097 ha – zahubienie drzew igl. i liśc.

⁸ w tym 237 ha – zam. pędów Jd

Załącznik 4.5. Występowanie zjawiska zamierania drzewostanów olszowych w latach 2013-2018 w układzie RDLP

RDLP	2013	2014	2015	2016	2017	2018
BIAŁYSTOK	2,1	76,9	24,0	10,2	5,9	0,7
GDAŃSK	121,7	135,7	157,9	99,5	149,8	161,8
KATOWICE	0,0	0,0	2,6	1,5	1,4	1,4

ZAMIERANIE DĘBÓW	ZAMIERANIE BUKÓW	ZAMIERANIE BRZOZY	ZAMIERANIE JESIONU	ZAMIERANIE OLSZY	CHOROBY TOPÓL	ZAMIERANIE INNYCH GATUNKÓW DRZEW	CHOROBY KŁÓD I STRZAŁ	INNE	ŁĄCZNIE 2018	% 2017
159,9	0,0	8,0	120,4	0,7	0,0	0,0	314,9	0,0	1528,1	107,6
106,9	44,2	0,0	230,5	123,9	0,0	0,0	90,5	0,0	5919,7	83,1
3,1	0,4	64,1	193,8	1,4	0,0	4,2	3,4	0,0	24895,2	81,7
0,0	0,0	0,0	127,3	47,1	0,0	11,7	359,8	256,8 ⁸	1465,6	106,2
0,0	77,9	0,5	623,4	258,4	0,0	36,1 ¹	6326,4 ³	16,2	8140,8	90,3
0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	2672,3	91,7
141,1	0,0	58,5	64,2	199,9	0,0	0,0	504,3	0,0	1506,8	85,3
0,0	0,0	5,6	0,5	3,3	0,5	0,0	19,3	0,0	774,3	232,2
0,0	0,0	0,0	67,6	0,0	0,0	0,0	140,6	0,0	7391,7	100,5
99,0	1,5	5,5	87,8	16,9	3,9	70,7	176,0	0,0	3018,8	56,7
60,0	0,0	0,0	90,4	0,0	2,9	137,5 ²	1056,9 ⁴	0,0	2827,0	93,8
67,9	53,7	3,2	127,1	39,6	0,0	0,8	1292,1 ⁵	0,0	9334,5	111,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	129,3	0,0	17741,0	106,9
17,9	13,0	428,5	472,6	387,6	0,0	0,0	1442,6 ⁶	0,4	16195,6	99,7
41,1	0,0	106,1	42,6	49,2	0,0	0,0	129,0	0,0	2387,6	52,6
65,9	102,1	71,0	291,9	0,0	0,0	73,5	1097,5 ⁷	2,1	42480,6	92,1
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1	0,0	787,8	271,1
762,7	292,7	754,8	2539,9	1128,2	7,3	334,4	13111,7	280,9	149067,2	91,8
893,0	416,6	990,4	4358,5	949,8	45,4	549,5	14380,6	338,9	162294,4	
(-) 0,15	(-) 0,30	(-) 0,24	(-) 0,42	(+) 0,19	(-) 0,84	(-) 0,39	(-) 0,09	(-) 0,17	(-) 0,08	

RDLP	2013	2014	2015	2016	2017	2018
KRAKÓW	18,6	12,7	1,5	12,1	13,3	47,1
KROSNO	273,0	188,2	95,1	258,2	260,7	258,4
LUBLIN	155,5	6,7	9,7	0,0	0,0	0,0
ŁÓDŹ	283,2	28,8	11,9	0,0	166,2	270,7
OLSZTYN	91,8	10,0	8,4	6,0	7,6	3,3
PIŁA	23,5	23,0	1,0	1,0	1,0	0,0

RDLP	2013	2014	2015	2016	2017	2018
POZNAŃ	88,1	90,5	35,6	16,0	19,8	16,9
RADOM	32,8	5,5	2,5	19,1	0,0	0,0
SZCZECIN	189,2	131,5	116,2	188,6	85,7	67,2
SZCZECINEK	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,3
TORUŃ	483,7	444,7	445,1	430,8	485,2	442,9
WARSZAWA	68,2	49,8	17,4	15,6	10,8	49,4
WROCŁAW	71,5	22,4	30,3	0,0	0,0	0,0
ZIELONA GÓRA	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0
RAZEM	1902,9	1228,8	959,0	1060,3	1207,6	1319,9

Załącznik 4.6 Wielkość powierzchni stosowania różnych metod ograniczania grzybowych chorób infekcyjnych w roku 2018 według RDLP (ha)

RDLP	Powierzchnia ograniczania występowania grzybowych chorób infekcyjnych w roku 2018 (ha)			
	łącznie	w tym:		
		metody mechaniczne	metody biologiczne	metody chemiczne
Białystok	567,7	23,4	359,6	184,7
Gdańsk	543,1	167,2	336,1	39,8
Katowice	70,8	0,0	34,0	36,9
Kraków	177,5	167,1	0,0	10,4
Krosno	2192,7	1932,1	232,4	28,2
Lublin	141,5	15,1	7,5	118,9
Łódź	525,5	29,4	441,5	54,6
Olsztyn	794,8	10,7	767,4	16,7
Piła	2132,9	10,2	2083,3	39,5
Poznań	242,7	60,9	145,0	36,8
Radom	334,0	0,1	242,9	91,0
Szczecin	324,2	1,4	251,1	71,7
Szczecinek	6710,2	0,0	6617,0	93,2
Toruń	1216,8	327,3	722,6	167,0
Warszawa	287,2	30,1	238,0	19,0
Wrocław	857,1	5,9	821,4	29,7
Zielona Góra	109,8	18,8	38,3	52,7
Razem	17228,4	2799,8	13338,0	1090,6

