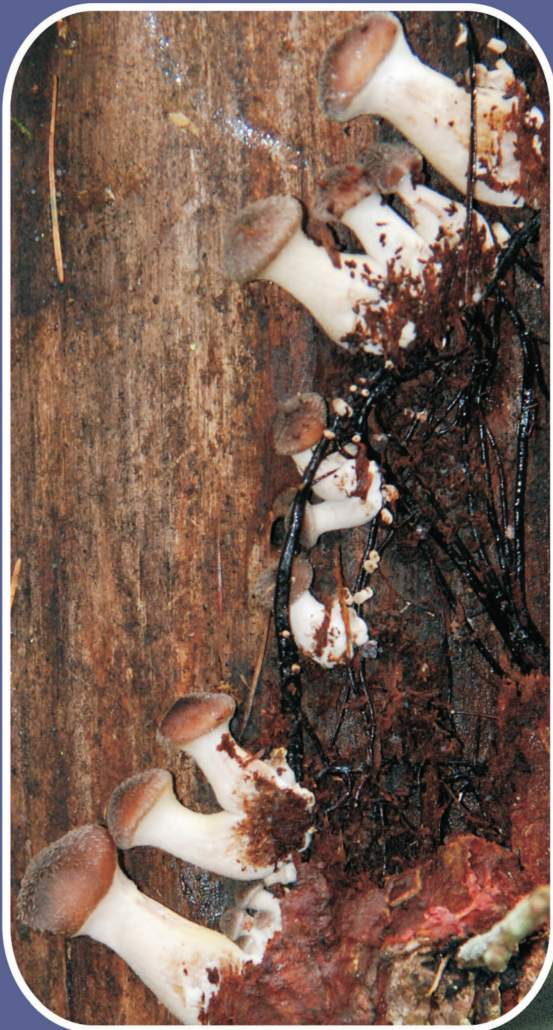


**Krótkoterminowa prognoza
występowania ważniejszych szkodników
i chorób infekcyjnych drzew leśnych
w Polsce w 2022 roku**



ERRATA

Dotyczy rozdziału 1.2. Prognoza zagrożenia drzewostanów przez szkodniki owadzie w 2022 r. (str. 9)

Zmianie uległy wartości w akapicie (str. 9)

„Występowanie barczatki sosnowki *Dendrolimus pini*, w stopniu wyższym niż ostrzegawczy, jest prognozowane na terenie 6 rdLP na sumarycznej powierzchni 16,8 tys. ha, w tym na terenie RDLP w Zielonej Górze 12 tys. ha. Występowanie w stopniu ostrzegawczym jest prognozowane na terenie 9 rdLP, na powierzchni 12,5 tys. ha.”

Na:

„Występowanie barczatki sosnowki *Dendrolimus pini*, w stopniu wyższym niż ostrzegawczy, jest prognozowane na terenie 7 rdLP na sumarycznej powierzchni 18,6 tys. ha, w tym na terenie RDLP w Zielonej Górze 12 tys. ha. Występowanie w stopniu ostrzegawczym jest prognozowane na terenie 9 rdLP, na powierzchni 12,5 tys. ha.”

Dotyczy rozdziału 2.2.2.1.4. Barczatka sosnowka – *Dendrolimus pini* L. (str. 27) Załącznik 2.15. Barczatka sosnowka

- prognoza występowania w 2022 r. (uzupełnienie)

Załącznik 2.15. Barczatka sosnowka – prognoza występowania w 2022 r.

RDLP	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM
	+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	pow. zagrożona
PIŁA				
KRUCZ	599	381	102	1082
WRONKI	481	96	62	639
SARBIA	54	0	0	54
POTRZEBOWICE	29	0	0	29
Razem	1163	477	164	1804
OGÓŁEM	9168	6317	3081	18566

Załącznik 2.16. Barczatka sosnowka - prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w 2022 r. (uzupełnienie)

Załącznik 2.16. Barczatka sosnowka – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w 2022 r.

RDLP Liczba nadl. pow. zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO – powierzchnia występowania w stopniu ostrzegawczym w ha
Piła 4/1227	WRONKI(561), KRUCZ(450), SARBIA(190), POTRZEBOWICE(26),
OGÓŁEM: 38/13678	

Zmianie uległy wartości w akapicie (str. 28):

„Przewiduje się, że barczatka sosnowka będzie występowała w stopniu słabym, średnim i silnym na powierzchni 16,8 tys. ha (w tym w stopniu średnim i silnym 8,7 tys. ha) na terenie 6 rdLP, natomiast w stopniu ostrzegawczym – 12,5 tys. ha (Zał. 2.15 i 2.16)

Na:

„Przewiduje się, że barczatka sosnowka będzie występowała w stopniu słabym, średnim i silnym na powierzchni 18,6 tys. ha (w tym w stopniu średnim i silnym 9,4 tys. ha) na terenie 7 rdLP, natomiast w stopniu ostrzegawczym – 13,7 tys. ha (Zał. 2.15 i 2.16)

**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 2022 ROKU**

Temat: 500 442

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

SĘKOCIN STARY – MARZEC, 2022

Autorzy:

Tomasz Jabłoński – rozdz.: 1.1, 1.2, 1.3, 2.2.2, 2.2.2.1, 2.3, 2.4.1, 7

Skrzecz Iwona – rozdz.: 2.1, 2.2.1

Grzegorz Tarwacki – rozdz.: 2.4.2

Lidia Sukovata – rozdz.: 2.2.2.1.1

Sławomir Ślusarski – rozdz.: 2.2.2.1.4, 2.2.2.1.5, 6

Robert Wolski – rozdz.: 2.2.2.2

Radosław Plewa – rozdz.: 2.4.2, 5.2

Wojciech Grodzki – rozdz.: 3

Hanna Szmidla – rozdz.: 1.3, 1.4, 4

Katarzyna Sikora – rozdz.: 1.1, 4, 5.1

Miłosz Tkaczyk – rozdz.: 4, 5.1, 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:

Przemysław Szmit, Katarzyna Sikora, Hanna Szmidla

Fotografie na okładce:

Katarzyna Sikora, Sławomir Ślusarski, Wojciech Janiszewski

Skład:

Agata Mościcka

Spis treści

1. Wprowadzenie.....	7
1.1. Występowanie i zwalczanie szkodliwych owadów leśnych, chorób infekcyjnych i innych organizmów oraz występowanie szkód spowodowanych przez zwierzynę w 2021 r.	7
1.2. Prognoza zagrożenia drzewostanów przez szkodniki owadzie w 2022 r.	9
1.3. Prognoza zagrożenia drzewostanów przez grzybowe choroby infekcyjne w 2022 r.	10
1.4. Warunki pogodowe w 2021 r.	12
2. Szkodniki owadzie.....	17
2.1. Szkodniki korzeni drzew i krzewów leśnych.....	17
2.1.1. Ocena występowania w 2021 r.	17
2.1.2. Prognoza występowania w 2022 r.	17
2.2. Szkodniki drzew iglastych	19
2.2.1. Szkodniki upraw, młodników i drągowin	19
2.2.1.1. Smolik znaczony i drągowinowiec – <i>Pissodes castaneus</i> DeGeer i <i>P. piniphilus</i> Herbst.	20
2.2.1.2. Szeliniak: sosnowiec i świerkowiec – <i>Hylobius abietis</i> L. i <i>H. pinastri</i> Gyll.	21
2.2.1.3. Inne szkodniki.....	22
2.2.2. Szkodniki pierwotne starszych drzewostanów	22
2.2.2.1. Szkodniki liściożerne drzewostanów sosnowych.....	23
2.2.2.1.1. Brudnica mniszka – <i>Lymantria monacha</i> L.	23
2.2.2.1.2. Średnioterminowe prognozy początku gradacji brudnicy mniszki.....	24
2.2.2.1.3. Strzygonia choinówka – <i>Panolis flammea</i> Den. Et Schiff.	27
2.2.2.1.4. Barczatka sosnowka – <i>Dendrolimus pini</i> L.	27
2.2.2.1.5. Osnuja gwiazdzista – <i>Acantholyda posticalis</i> Mats.	28
2.2.2.1.6. Borecznikowate – Diprionidae	29
2.2.2.1.7. Poproch cetyniak – <i>Bupalus piniarius</i> L.	30
2.2.2.1.8. Pozostałe szkodniki drzewostanów sosnowych.....	31
2.2.2.2. Szkodniki świerka, modrzewia, jodły i daglezi	31
2.2.2.2.1. Zawodnica świerkowa – <i>Pristiphora abietina</i> Christ.....	32
2.2.2.2.2. Zasnuje – <i>Cephalcia</i> spp.	32
2.2.2.2.3. Krobik modrzewiowiec – <i>Coleophora laricella</i> Hbn.....	32
2.2.2.2.4. Inne szkodniki.....	33
2.3. Szkodniki liściożerne drzew liściastych	33
2.3.1. Chrabąszcze – <i>Melolontha</i> spp.	34
2.3.2. Zwójki dębowe – Tortricidae	35
2.3.3. Piędzik przedzimek – <i>Operophtera brumata</i> (L.) i inne miernikowce – Geometridae.....	35
2.3.4. Inne szkodniki drzewostanów liściastych	36
2.4. Szkody powodowane przez czynniki abiotyczne i szkodniki wtórne.....	36
2.4.1. Szkody powodowane przez czynniki abiotyczne	36
2.4.2. Szkodniki wtórne.....	39
2.4.2.1. Szkodniki wtórne drzewostanów iglastych.....	40
2.4.2.1.1. Szkodniki wtórne sosny	40
2.4.2.1.2. Szkodniki wtórne świerka.....	44
2.4.2.1.3. Szkodniki wtórne modrzewia	47

2.4.2.2. Szkodniki wtórne drzewostanów liściastych	48
2.4.2.2.1. Szkodniki wtórne dębu.....	49
2.4.2.2.2. Szkodniki wtórne brzozy.....	51
2.4.2.2.3. Szkodniki wtórne jesionu	53
3. Zagrożenie lasów górskich i podgórskich	56
3.1. Wprowadzenie	56
3.2. Szkody atmosferyczne	56
3.3. Szkodniki oraz choroby w uprawach i młodnikach	57
3.4. Owady liściożerne i ssące	58
3.4.1. Brudnica mniszka <i>Lymantria monacha</i> (L.).....	58
3.4.2. Wskaźnica modrzewianeczka <i>Zeiraphera griseana</i> (Hb.)	58
3.4.3. Zasnuje <i>Cephalcia</i> spp.	58
3.4.4. Zawodnica świerkowa <i>Pristiphora abietina</i> Christ.....	58
3.4.5. Foliofagi dębu	58
3.4.6. Foliofagi modrzewia	58
3.4.7. Mszyce.....	59
3.5. Owady kambiofagiczne	59
3.5.1. Czynniki osłabiające drzewostany	59
3.5.2. Owady kambiofagiczne w drzewostanach świerkowych	60
3.5.3. Owady kambiofagiczne w innych drzewostanach iglastych	64
3.5.4. Owady kambiofagiczne w drzewostanach liściastych	65
4. Choroby infekcyjne	67
4.1. Uwagi ogólne.....	67
4.2. Choroby materiału sadzeniowego	68
4.3. Choroby koron drzew	69
4.4. Choroby kłód i strzał.....	69
4.5. Choroby korzeni.....	70
4.5.1. Opieńkowa zgnilizna korzeni	70
4.5.2. Huba korzeni	70
4.6. Choroby drzewostanów liściastych z udziałem wielu czynników sprawczych	71
4.7. Ograniczenie występowania grzybowych chorób infekcyjnych	71
4.8. Powierzchnie uszkodzeń od jemioty pospolitej (<i>Viscum album</i> L.).....	72
5. Mało znane gatunki owadów i organizmów patogenicznych i pasożytniczych	74
5.1. Zamieranie dębów.....	74
5.2. Drzewotocz japoński – <i>Xylosandrus germanus</i> (Blandford, 1894) – ryjkowcowate (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae).....	75
6. Szkody powodowane przez zwierzynę	78
6.1. Szkody w uprawach leśnych	79
6.2. Szkody w młodnikach	79
6.3. Szkody w drzewostanach starszych	81
6.4. Uszkodzenia odnowień powodowane przez jelenie	81
6.5. Uszkodzenia odnowień powodowane przez sarny	82
6.6. Uszkodzenia odnowień powodowane przez daniele	82



6.7. Uszkodzenia odnowień powodowane przez łośie	82
6.8. Uszkodzenia odnowień powodowane przez bobry	83
6.9. Uszkodzenia odnowień powodowane przez żubry.....	84
7. Określenie obciążenia nadleśnictw przez główne czynniki biotyczne i abiotyczne.....	85
7.1. Metodyka analizy	85
7.2. Wyniki analizy.....	86
8. Literatura	89
Wykaz rycin i tabel.....	91
Tabele	91
Ryciny	91
ZAŁĄCZNIKI.....	96
Załącznik 1.1. Występowanie i zwalczanie szkodliwych owadów leśnych w 2021 r.	96
Załącznik 1.2. Zestawienie przewidywanej powierzchni zagrożonej w 2022 r. (w stopniach)	98
Załącznik 1.3. Zestawienie przewidywanej powierzchni występowania w stopniu ostrzegawczym w 2022 r.....	98
Załącznik 2.1. Chrabąszczowate (pędraki) – występowanie i zwalczanie w 2021 r.....	99
Załącznik 2.2. Rolnice – występowanie i zwalczanie w 2021 r.	100
Załącznik 2.3. Turkuć podjadek – występowanie i zwalczanie w 2021 r.	100
Załącznik 2.4. Zestawienie powierzchni szkótek i upraw leśnych zagrożonych przez szkodniki korzeni drzew i krzewów leśnych w 2022 r.	101
Załącznik 2.5. Zestawienie nadleśnictw, na terenie których przewiduje się zagrożenie szkótek i upraw leśnych przez pędraki szkodników korzeni w 2022 r.....	102
Załącznik 2.6a. Smolik znaczony – występowanie i zwalczanie w 2021 r.....	104
Załącznik 2.6b. Smolik drągowinowiec – występowanie i zwalczanie w 2021 r.	105
Załącznik 2.7. Szeliniaki – występowanie i zwalczanie w 2021 r.	106
Załącznik 2.8. Występowanie i zwalczanie innych szkodników upraw i młodników w 2021 r.....	106
Załącznik 2.9. Brudnica mniszka – występowanie i zwalczanie w 2021 r.....	108
Załącznik 2.10. Brudnica mniszka – prognoza występowania w 2022 r.....	109
Załącznik 2.11. Brudnica mniszka – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w 2022 r.....	112
Załącznik 2.12. Strzygonia choinówka – prognoza występowanie w 2022 r.....	113
Załącznik 2.13. Strzygonia choinówka – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w 2022 r...	114
Załącznik 2.14. Barczatka sosnówka – występowanie i zwalczanie w 2021 r.....	114
Załącznik 2.15. Barczatka sosnówka – prognoza występowania w 2022 r.....	114
Załącznik 2.16. Barczatka sosnówka – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w 2022 r.....	115
Załącznik 2.17. Osnuja gwiaździsta – występowanie i zwalczanie w 2021 r.	116
Załącznik 2.18. Osnuja gwiaździsta – prognoza występowania w 2022 r.....	116
Załącznik 2.19. Osnuja gwiaździsta – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w 2022 r.	117
Załącznik 2.20a. Boreczniki sosnowe – występowanie i zwalczanie w 2021 r.	118
Załącznik 2.20b. Borecznikowiec rudy – występowanie i zwalczanie w 2021 r.	118
Załącznik 2.21. Boreczniki sosnowe – prognoza występowania w 2022 r.	118
Załącznik 2.22. Boreczniki sosnowe – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w 2022 r.....	120
Załącznik 2.23. Poproch cetyniak – występowanie i zwalczanie w 2021 r.....	120
Załącznik 2.24. Poproch cetyniak – prognoza występowania w 2022 r.	121

Załącznik 2.25. Poproch cetyniak – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w 2022 r.	121
Załącznik 2.26. Pozostałe szkodniki drzewostanów sosnowych – występowanie i zwalczanie w 2021 r. ...	121
Załącznik 2.27. Występowanie i zwalczanie szkodników świerka, modrzewia, jodły i daglezi w latach 2017–2021	123
Załącznik 2.28. Zawodnica świerkowa – występowanie i zwalczanie w 2021 r.	123
Załącznik 2.29. Krobik modrzewiowiec – występowanie i zwalczanie w 2021 r.	123
Załącznik 2.30. Występowanie i zwalczanie pozostałych szkodników świerka, modrzewia, jodły i daglezi w 2021 r.	124
Załącznik 2.32. Chrabąszcze (owady doskonałe) – występowanie i zwalczanie w 2021 r.	125
Załącznik 2.33. Zwójki dębowe – występowanie i zwalczanie w 2021 r.	126
Załącznik 2.34. Piędzik przedzimek i inne miernikowce – występowanie i zwalczanie w 2021 r.	126
Załącznik 2.35. Inne szkodniki drzewostanów liściastych – występowanie i zwalczanie w 2021 r.	126
Załącznik 2.36. Miąższość drewna iglastego (m ³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2021 r.	132
Załącznik 2.37. Miąższość drewna sosnowego (m ³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2021 r.	133
Załącznik 2.38. Miąższość drewna świerkowego (m ³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2021 r.	134
Załącznik 2.39. Miąższość drewna modrzewiowego (m ³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2021 r.	135
Załącznik 2.40. Miąższość drewna liściastego (m ³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2021 r.	136
Załącznik 2.41. Miąższość drewna dębowego (m ³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2021 r.	137
Załącznik 2.42. Miąższość drewna brzoźowego (m ³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2021 r.	138
Załącznik 2.43. Miąższość drewna jesionowego (m ³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2021 r.	139
Załącznik 4.1. Powierzchnia występowania grzybowych chorób infekcyjnych w 2021 r. (ha)	140
Załącznik 4.2. Zagrożenie szkółek leśnych przez grzybowe choroby infekcyjne w 2021 r. (ha)	141
Załącznik 4.3. Zagrożenie drzewostanów w wieku do 20 lat przez choroby grzybowe w 2021 r. (ha)	142
Załącznik 4.4. Zagrożenie drzewostanów w wieku ponad 20 lat przez choroby grzybowe w 2021 r. (ha) ...	143
Załącznik 4.5. Wielkość powierzchni stosowania różnych metod ograniczania grzybowych chorób infekcyjnych w 2021 r. (ha)	144
Załącznik 4.6. Powierzchnia występowania jemioty w drzewostanach w latach 2016–2021 (ha)	144

1. Wprowadzenie

1.1. Występowanie i zwalczanie szkodliwych owadów leśnych, chorób infekcyjnych i innych organizmów oraz występowanie szkód spowodowanych przez zwierzynę w 2021 r.

Zagrożenie lasów zarządzanych przez Lasy Państwowe ze strony pierwotnych szkodników owadzych było niskie. Całkowita powierzchnia występowania tej grupy owadów wyniosła 147,7 tys. ha.

W stosunku do 37 gatunków/grup szkodliwych owadów zaistniała konieczność przeprowadzenia zabiegów ograniczania ich liczebności. Całkowita powierzchnia drzewostanów w których w 2021 r. wykonano zabiegi ochronne wyniosła 66,9 tys. ha. Dotyczyły one w głównej mierze szkodników drzewostanów liściastych (42,7 tys. ha), foliofagów sosny (21,7 tys. ha) oraz szkodników szkótek upraw i młodników (2,3 tys. ha), (Zał. 1.1).

Największą powierzchnię drzewostanów objętych zabiegami ochronnymi odnotowano na terenie rdLP w Poznaniu (22,2 tys. ha), Radomiu (14,5 tys. ha), Zielonej Górze (8,5 tys. ha), Wrocławiu (6,2 tys. ha) i Warszawie (5,5 tys. ha), (Ryc. 1.1). Na terenie pozostałych 11 rdLP sumaryczne powierzchnie wykonanych zabiegów ochronnych nie przekraczały 3,5 tys. ha.

- **Głównymi szkodnikami** pierwotnymi nękającymi lasy na terenie 15 rdLP były imagines chrabąszczy *Melolontha* spp. Całkowita powierzchnia ich zwalczania w 2021 r. wyniosła 39,6 tys. ha. Zabiegi wykonano na terenie 44 nadleśnictw należących do 12 rdLP. Istotne zagrożenie w drzewostanach dębowych, m.in. na terenach rdLP we Wrocławiu, Poznaniu i Zielonej Górze, stanowiły również miernikowce *Geometridae* spp. i zwojki dębowe *Tortricidae* spp. zwalczane na sumarycznej powierzchni 2,5 tys. ha. Pozostałe 25 gatunków związanych z drzewostanami liściastymi nie miały większego znaczenia gospodarczego w skali kraju i były zwalczane na powierzchni 475 ha, w tym brudnica nieparka *Lymantria dispar* (L.) na powierzchni 391 ha (Zał. 1.1, Ryc. 1.1 i 1.2).
- **Drugą co do ważności grupą owadów**, po imagines chrabąszczy, były foliofagi drzewostanów sosnowych. Zabiegami ochronnymi objęto 13,6 tys. ha drzewostanów, głównie przeciwko borecznikom Diprionidae – 8,1 tys. ha, barczatce sosnowce *Dendrolimus pini* – 6,8 tys. ha i osnui *Acantholyda posticalis* – 5,5 tys. ha (Zał. 1.1, Ryc. 1.1).
- **Całkowita powierzchnia** szkótek, upraw i młodników sosnowych objętych zabiegami ochronnymi wyniosła

2,3 tys. ha, w tym zabiegi ochronne przeciwko szeloniakom *Hylobius* spp. zastosowano na powierzchni 1,3 tys. ha. Drugim istotnym gospodarczo szkodnikiem był smolik znaczący *Pissodes castaneus*, zwalczany na powierzchni 0,6 tys. ha (Zał. 1.1, Ryc. 1.1).

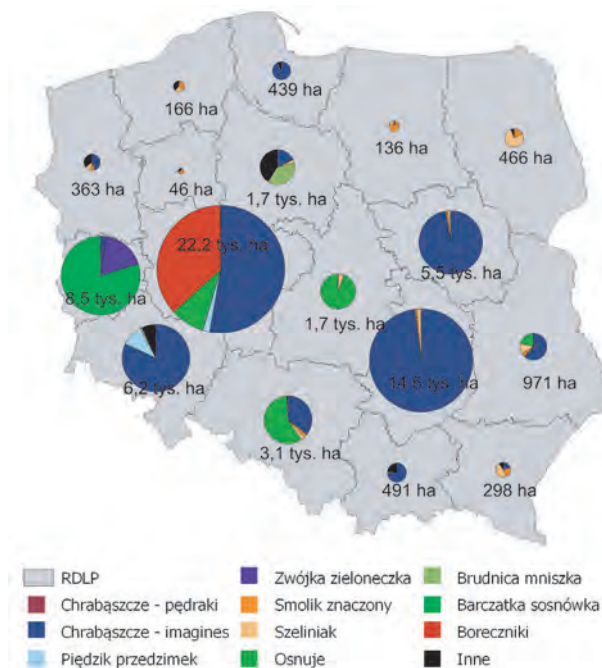
- **Łączna powierzchnia** drzewostanów świerkowych, modrzewiowych i jodłowych objęta zabiegami ograniczania liczebności szkodliwych owadów wyniosła 180 ha. Na największej powierzchni – 157 ha, zwalczano obiałki: pędową *Dreyfusia nordmanniana* i korową *Dreyfusia piceae* (Zał. 1.1).
- **W szkółkach i uprawach** założonych na terenie 19 nadleśnictw zabiegi ochronne przeciwko szkodnikom korzeni drzew i krzewów leśnych (głównie pędrakom *Melolontha* spp.) przeprowadzono na powierzchni 19 ha (Zał. 1.1).
- **W 2021 r.** ponownie odnotowano zwiększoną powierzchnię drzewostanów uszkodzonych przez jemiołę *Viscum album*. Całkowita powierzchnia wzrosła do 135,4 tys. ha, czyli o 8 tys. ha w stosunku do roku 2020. Podobnie jak w latach ubiegłych największe szkody obserwowano w drzewostanach iglastych, gdzie łączna powierzchnia uszkodzeń wyniosła 134,7 tys. ha.
- **Pozyskanie drewna** w ramach cięć sanitarnych wyniosło w 2021 r. 4,9 mln m³. Większość pozyskanej masy stanowił posusz (2,9 mln m³ – 61%), z czego 40% stanowiło drewno czynnie zasiedlone przez szkodniki wtórne. Udział złomów i wywrotów wyniósł 39% pozyskanej masy (1,9 mln m³), w tym tylko 5% było czynnie zasiedlone przez owady kambio- i ksylofagiczne. W największym rozmiarze pozyskiwano sanitarnie sosnę (2,2 mln m³) i świerka (1,5 mln m³).

Najważniejszymi producentami posuszu były:

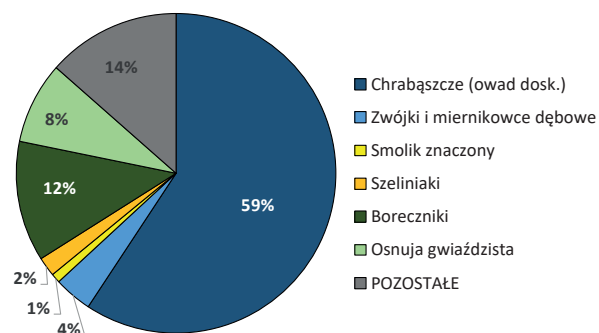
- **w drzewostanach sosnowych** – przyptaszczek granałek *Phaenops cyanea*, kornik ostrozębny *Ips acuminatus*, cetyńce *Tomicus* spp. oraz smoliki *Pissodes* spp.
- **w drzewostanach świerkowych** – kornik drukarz *Ips typographus*, czterooczak świerkowiec *Polygraphus poligraphus*, rytownik pospolity *Pityogenes chalcographus* oraz kornik zrosłozębny *Ips duplicatus*.
- **w drzewostanach modrzewiowych** – kornik modrzewowiec *Ips cembrae*.
- **w drzewostanach liściastych** dominowały szkodniki wtórne zasiedlające drzewostany dębowe i jesionowe – opiętek dwuplamkowy *Agrilus biguttatus*, wyrzynnik dębowiec *Platypus cylindrus*, rozwiertki *Xyleborus* spp., jesionowiec pstry *Hylesinus varius* i jeśniak czarny *Hylesinus crenatus*.
- Szkody spowodowane przez gatunki łowne, w tym: jelenie *Cervus elaphus elaphus*, daniela *Dama dama*,

sarny *Capreolus capreolus*, dziki *Sus scrofa* i zajęce *Lepus* wystąpiły na powierzchni 43 tys. ha. Szkody spowodowane przez gatunki chronione (żubra *Bison bonasus*, łosia *Alces alces* i bobra *Castor fiber*) wystąpiły na sumarycznej powierzchni 23 tys. ha.

Rycina 1.1. Powierzchnia zwalczania ważniejszych szkodników pierwotnych w regionalnych dyrekcjach Lasów Państwowych w 2021 r.



Rycina 1.2. Procentowy udział powierzchni zabiegów ograniczania liczebności populacji ważniejszych szkodników pierwotnych w 2021 r.



Powierzchnia występowania patogenów grzybowych w 2021 r. wyniosła 170,7 tys. ha, w tym w drzewostanach powyżej 20 lat – 155,8 tys. ha, w uprawach i młodnikach – 14,5 tys. ha oraz w szkółkach 364,7 ha. W porównaniu z rokiem poprzednim jest to areal mniejszy o ponad 21,5 tys. ha, czyli 11,2%. W 2021 r. choroby siewek i sadzonek w szkółkach, wyszczególnione w formularzu nr 4, wystąpiły na łącznej powierzchni ponad 364 ha, mniejszej w porównaniu do roku ubiegłego o ponad 50 ha. Biorąc

jednak pod uwagę ogólny areal produkcyjny szkółek leśnych, wynoszący 1772 ha w roku 2021 (spadek w stosunku do 2020 r. o 2%), grzybowe choroby infekcyjne odnotowano jedynie na 20% ogólnej powierzchni, a ich największe nasilenie wystąpiło na terenie rdLP w Lublinie (48% powierzchni), Zielonej Górze (42%) i Łodzi (41,7%). Podobnie jak w roku ubiegłym, w 2020 r. najczęściej obserwowanymi chorobami w szkółkach leśnych były: mączniak prawdziwy dębu, pasożytnicza zgorzel siewek gatunków iglastych i liściastych oraz osutki sosny. W stosunku do roku ubiegłego, wszystkie z wymienionych jednostki chorobowe notowano na powierzchniach istotnie mniejszych (Zał. 4.2). Wśród grzybowych chorób infekcyjnych o mniejszym nasileniu na szkółkach, warto wspomnieć o 45% wzroście powierzchni występowania osutek modrzewia, przy czym wzrost odnotowano głównie w szkółkach rdLP Lublin i Szczecinek. Szkody w uprawach i młodnikach zgłaszane w formularzu nr 4, wystąpiły na łącznej powierzchni 14,5 tys. ha, co stanowi spadek o 23% w stosunku do 2020 r. (Zał. 4.3). Jest to kontynuacja trendu spadkowego z lat ubiegłych. Najbardziej istotny spadek powierzchni występowania grzybowych chorób infekcyjnych odnotowano w przypadku zamierania pędów sosny (-65%), mączniaka dębu (-56%) i osutek sosny (-13%). Podobna tendencja pojawiła się w drzewostanach starszych klas wieku, gdzie ogólna powierzchnia występowania grzybowych chorób infekcyjnych spadła o 10% w stosunku do roku ubiegłego, osiągając wartość prawie 156 tys. ha. Związane to było ze spadkiem powierzchni uszkodzeń ze strony zamierania pędów sosny (-84%), mączniaka dębu (-86%) oraz zamierania drzewostanów bukowych, brzozywych i jesionowych (Zał. 4.4).

Dominującą rolę (jako główny czynnik szkodotwórczy) pełnią niezmiennie choroby korzeni – opieńkowa zgnilizna korzeni powodowana przez grzyby rodzaju *Armillaria* i huba korzeni powodowana przez korzeniowca wieloletniego i drobnoporego (*Heterobasidion annosum*, *H. parviporum*). W 2021 r. powierzchnia, na której obserwowano uszkodzenia powodowane przez te dwie jednostki chorobowe zmniejszyła się w porównaniu do roku ubiegłego kolejno o 9% dla opieńkowej zgnilizny korzeni oraz 7% dla huby korzeni (Zał. 4.1). Mimo to, ich udział w całkowitej powierzchni występowania chorób infekcyjnych wynosił 79%, w tym huba korzeni – 56% (95 tys. ha) i opieńkowa zgnilizna korzeni – 26% (44,9 tys. ha). W roku 2021 odnotowano bardzo duży spadek powierzchni występowania zamierania pędów sosny (-82%) i mączniaka dębu (-68%), natomiast zwiększeniu o 70% uległa powierzchnia występowania rdzy na igłach i liściach (Tab. 1.1). Zamieranie różnych gatunków drzew odnotowano na łącznej powierzchni ponad 10 tys. ha, z czego największy udział miało zjawisko zamierania jesionów (spadek o 15%) i dębów (wzrost o 14%).

Tabela 1.1. Powierzchnia występowania chorób infekcyjnych w 2021 r.

Choroba infekcyjna	Powierzchnia występowania (ha)*	Zmiana wzgl. roku 2020 (±%)
Zgorzel siewek gat. iglastych	67,19	-10,66
Zgorzel siewek gat. liściastych	50,06	-23,60
Szara pleśń	7,70	-40,81
Osutki sosny	2 704,87	-13,06
Osutki innych gatunków drzew iglastych	37,26	-15,63
Zamieranie pędów sosny	512,57	-82,33
Zamieranie pędów innych gatunków drzew	160,11	-52,52
Skrętał sosny	32,89	-19,05
Osutki modrzewia	4,18	-72,11
Rdze na igłach i liściach	32,94	71,47
Mączniak dębu	2 248,90	-68,94
Obwar sosny	440,19	-1,63
Opieńkowa zgnilizna korzeni	44 915,16	-9,49
Huba korzeni	94 995,90	-6,77
Zamieranie dębów	2 817,67	14,15
Zamieranie buków	718,28	-3,63
Zamieranie brzozy	638,81	-34,95
Zamieranie jesionu	4 310,99	-15,44
Zamieranie olszy	1 476,30	-12,88
Zamieranie innych gatunków drzew	160,85	22,48
Rak modrzewia	26,54	-4,91
Rak jodły	3 796,85	-5,04
Holenderska choroba wiązków	19,54	-79,77
Czyreń ogniowy	0,00	-100,00
Zgorzel kory topoli, pomór topoli	3,15	-24,82
Zahubienie drzew iglastych**	7 751,32	-7,00
Zahubienie drzew liściastych	2 699,47	-0,99
Pozostałe uszkodzenia	30,10	3,97
Razem	170 659,79	-11,20

* łączna powierzchnia chorób w szkółkach, uprawach, młodnikach i drzewostanach

** w tym huba sosny

1.2. Prognoza zagrożenia drzewostanów przez szkodniki owadzie w 2022 r.

Na podstawie zgromadzonych w 2021 r. danych dotyczących prognozy występowania głównych gatunków/grup szkodników owadzych można stwierdzić, że w 2022 r. zagrożenie ze strony szkodników pierwotnych będzie niskie (Tab. 1.2, Ryc. 1.3), mianowicie:

- **W 2022 r.** przewiduje się wystąpienie zagrożenia drzewostanów przez ważniejsze szkodliwe owady na powierzchni około 120 tys. ha, w tym przez foliofagi sosny na powierzchni 94 tys. ha. Największe powierzchnie drzewostanów zagrożonych przez tę grupę owadów liściożernych przewiduje się na terenie rdLP w: Poznaniu (18,8 tys. ha), Toruniu (18,7 tys. ha), Zielonej Górze (15,3 tys. ha), Gdańsku (13,1 tys. ha) i Szczecinie (12,2 tys. ha). Zagrożenie w stopniu ostrzegawczym jest prognozowane na terenie 17 rdLP, na powierzchni 174,5 tys. ha.
- **Głównym szkodnikiem** pierwotnym starszych drzewostanów sosnowych będzie brudnica mniszka *Lymantria monacha*. Wzmózone występowanie tego motyla, w stopniu wyższym niż ostrzegawczy, jest prognozowane na powierzchni 45 tys. ha (13 rdLP), w tym w stopniu słabym – 30,9 tys. ha, średnim – 8 tys. ha i silnym – 6,4 tys. ha. Zagrożenie w stopniu ostrzegawczym będzie się kształtowało na poziomie 133 tys. ha (17 rdLP).
- **Boreczniki sosnowe** Diprionidae będą stanowiły zagrożenie, w stopniu wyższym niż ostrzegawczy, na terenie 10 rdLP, na łącznej powierzchni 31,2 tys. ha, w tym w stopniu słabym na powierzchni 13,9 tys. ha, średnim – 4,8 tys. ha i silnym – 12,4 tys. ha. Drzewostany zagrożone w stopniu ostrzegawczym zajmują obszar 14 tys. ha na terenie 11 rdLP.
- **Wzmózone występowanie** osnuj *Acantholyda posticalis*, w stopniu wyższym niż ostrzegawczy, jest prognozowane na terenie 6 rdLP na powierzchni 1,9 tys. ha, przede wszystkim w stopniu słabym i średnim – 1,6 tys. ha. Powierzchnia występowania tego owada w stopniu ostrzegawczym wyniesie 0,9 tys. ha (8 rdLP). Główne ogniska gradacyjne znajdują się niezmiennie na terenach rdLP w Katowicach i Łodzi (1,5 tys. ha).
- **Występowanie barczatki** sosnowki *Dendrolimus pini*, w stopniu wyższym niż ostrzegawczy, jest prognozowane na terenie 6 rdLP na sumarycznej powierzchni 16,8 tys. ha, w tym na terenie rdLP w Zielonej Górze 12 tys. ha. Występowanie w stopniu ostrzegawczym jest prognozowane na terenie 9 rdLP, na powierzchni 12,5 tys. ha.
- **Głównymi szkodnikami** liściożernymi drzewostanów liściastych w 2021 r. będą imagines chrabąszczy *Melolontha* spp. oraz miernikowce i zwójki dębowe. Z danych DGLP wynika, że planowane są zabiegi agrolotnicze na powierzchni ok 25 tys. ha.
- **Szkodniki korzeni** drzew i krzewów leśnych, przede wszystkim pędraki *Melolontha* spp., będą stanowiły za-

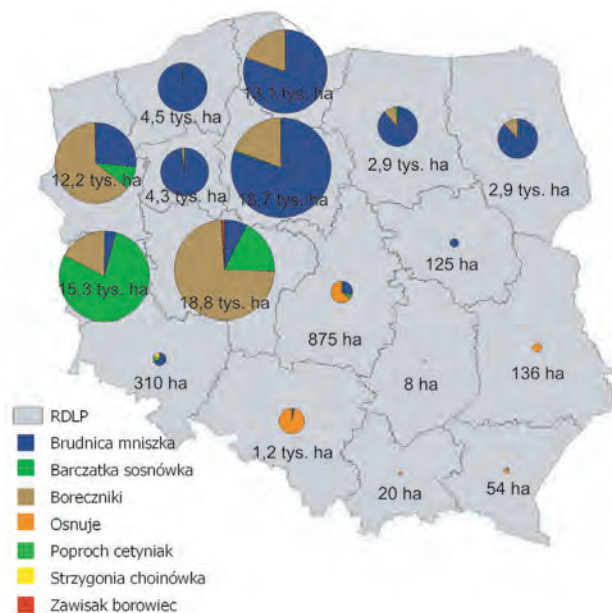
grożenie w szkółkach i uprawach położonych na terenie wszystkich 17 rdLP, na łącznej powierzchni ok 1 tys. ha.

- **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, nie powinno przekroczyć 5 tys. ha, w tym przez szeliniaki *Hylobius* spp. – ok. 2 tys. ha i smolika znaczonego *Pissodes castaneus* – ok. 3 tys. ha.

Tabela 1.2. Prognoza zagrożenia drzewostanów iglastych przez najważniejsze szkodniki liściożerne sosny w 2022 r.

Gatunek	Prognoza zagrożenia [ha]			Zagrożenie łączne [ha]	Zagr. ostrzeg. [ha]
	+	++	+++		
Szkodniki liściożerne drzewostanów sosnowych					
Brudnica mniszka	30942	8003	6426	45371	133449
Boreczniki sosnowe	13933	4827	12450	31210	14270
Barczatka sosnowka	8005	5840	2917	16762	12472
Osnuje	952	670	311	1933	971
Siwiotek borowiec	150	0	0	150	8271
Strzygonia choinówka	125	0	0	125	4628
Poproch cetyniak	100	0	0	100	421
OGÓŁEM	53130	18670	21793	93593	168883

Rycina 1.3. Prognozowana powierzchnia drzewostanów sosnowych zagrożonych przez ważniejsze szkodniki liściożerne sosny w stopniu słabym, średnim i silnym w regionalnych dyrekcjach Lasów Państwowych w 2022 r.



1.3. Prognoza zagrożenia drzewostanów przez grzybowe choroby infekcyjne w 2022 r.

Choroba infekcyjna jest procesem, w którym równocześnie następuje realizacja pewnego etapu rozwoju osobniczego patogenu oraz mobilizacja zdolności obronnych zaatakowanej rośliny-gospodarza. Obydwie strony tego procesu podlegają oddziaływaniu środowiska zewnętrznego – kształtowanego zarówno przez klimat i elementy pogody, jak i zanieczyszczenia przemysłowe pochodzenia antropogenicznego. Współuczestniczą w tych zjawiskach także inne czynniki biotyczne (niekiedy o charakterze synergistycznym) – inne patogeny, owady czy zwierzyzna leśna. Powyższe uwarunkowania, występujące lokalnie lub globalnie, incydentalnie lub w sposób ciągły wywierają zarówno na patogeny jak i na drzewa trudny do prognozowania wpływ.

Jak wielokrotnie wspomiano prognoza zagrożenia infekcyjnego drzewostanów w Polsce, opracowywana w lutym-marcu na podstawie wieloletnich obserwacji – tu: z ostatnich 20 lat, cechujących się licznymi anomaliami przebiegu pogody – nie odzwierciedli rzeczywistego poziomu i arealu chorób infekcyjnych przewidywanych w 2022 r. Dane zbierane przez nadleśnictwa zgodnie z obowiązującą Instrukcją Ochrony Lasu i będące podstawą prognostyczną, nie w pełni uwzględniają specyfikę rozwoju sprawców chorób infekcyjnych, gdyż przedstawiają jedynie aktualnie obserwowane symptomy zewnętrzne, często charakterystyczne dla wielu sprawców. Jednakże w skali kraju umożliwiają określenie z pewnym prawdopodobieństwem trendów kształtowania się zagrożenia chorobowego lasów w 2022 r.

Porównanie powierzchni drzewostanów uszkodzonych przez choroby infekcyjne drzew leśnych w ostatnich latach (Tab. 1.3), pomimo występowania okresów z niekorzystnymi dla drzew warunkami pogodowymi (susza, ekstremalne temperatury), wskazuje na utrzymywanie się poprawnego stanu zdrowotnego lasów. Pomimo niewielkich i czasowych zmian wielkości powierzchni drzewostanów uszkodzonych przez różne grupy chorób infekcyjnych sytuacja jest stabilna (Ryc. 1.4).

Rycina 1.4. Powierzchnia drzewostanów uszkodzonych przez grupy chorób infekcyjnych w latach 2012–2021 (tys. ha)

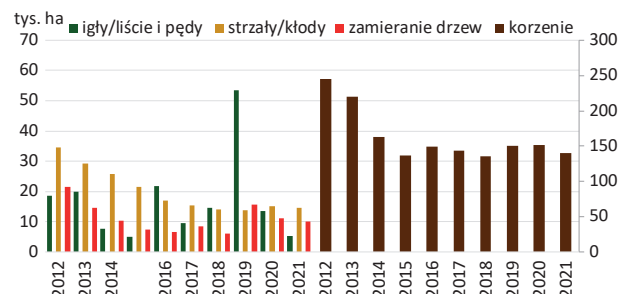


Tabela 1.3. Prognozowana powierzchnia (tys. ha) zagrożenia ze strony chorób infekcyjnych w roku 2020 na tle powierzchni w latach poprzednich i prognoza na 2022 r.

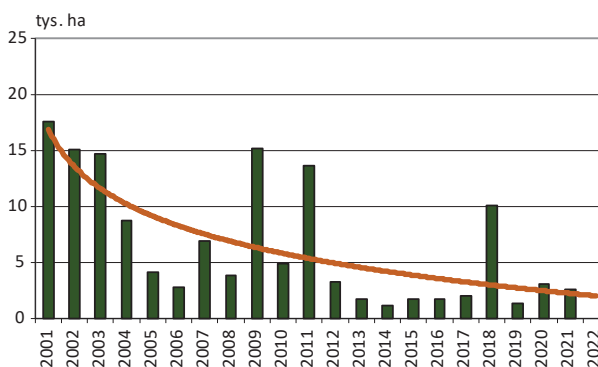
Choroba	Powierzchnia w 2016 r.	Powierzchnia w 2017 r.	Powierzchnia w 2018 r.	Powierzchnia w 2019 r.	Powierzchnia w 2020 r.	Prognozowana na 2021 r.	Powierzchnia rzeczywista w 2021 r.	Prognozowana na 2022 r.
Osutki sosny w uprawach i młodnikach	1,7	1,99	10,1	1,33	3,0	2,5	2,6	2,5
Mączniak dębu w uprawach i młodnikach	3,0	3,1	2,38	8,75	3,8	3,5	1,7	3,0
Huba korzeni w drzewostanach powyżej 20 lat	88,9	84,2	82,3	94,4	98,9	100,0	92,9	95,0
Opierki w drzewostanach powyżej 20 lat	51,0	50,7	45,2	47,07	42,3	60,0	38,2	40,0
Zamieranie drzewostanów dębowych	0,89	0,89	0,76	4,1	2,4	3,0	2,8	4,0

Występowanie grzybów osutkowych to efekt zarówno ilości inokulum patogenów, jak i zmian w przebiegu pogody w okresie wczesnej wiosny (marzec–maj). Spośród warunków pogodowych, największy wpływ na rozwój chorób osutkowych mają opady i wilgotność powietrza. Temperatura natomiast odgrywa drugorzędna rolę. Zgodnie z „Eksperymentalną prognozą długoterminową temperatury i opadów na marzec–czerwiec 2022” opracowaną przez IMiGW-PIB w analizowanym okresie, opady mają nie przekraczać normy. Temperatury, podobnie jak opady, powinny się kształtować w zakresie normy, z wyjątkiem kwietnia, w którym ma nastąpić znaczne ocieplenie. W związku z tym przewiduje się, że w sezonie wegetacyjnym 2022 osutki sosny wystąpią w drzewostanach na powierzchni porównywalnej do 2021 r. (2,5–2,6 tys. ha) (Ryc. 1.5).

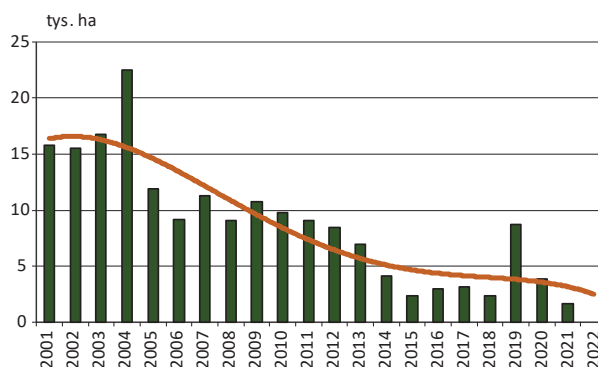
Powierzchnia szkótek i upraw porażonych przez mączniaka prawdziwego dębu (*Erysiphe alphitoides*) w ostatnim okresie znacznie spadła (Ryc. 1.6). Prognozowany wzrost zagrożenia w 2021 r. nie potwierdził się z uwagi na specyfikę cyklu rozwojowego patogena oraz niekorzystne dla niego warunki pogodowe w pierwszych miesiącach sezonu wegetacyjnego (niskie średnie tempera-

tury dobowe w kwietniu). W 2022 r. przewiduje się, że symptomy choroby mogą ujawnić się na powierzchni ok. 3 tys. ha. Prognozowana przez IMiGW ciepła oraz lokalnie wilgotna wiosna 2021 r. (opady powyżej normy wieloletniej z lat 1991–2020) może sprzyjać rozwojowi choroby szczególnie w północno-wschodniej części kraju.

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

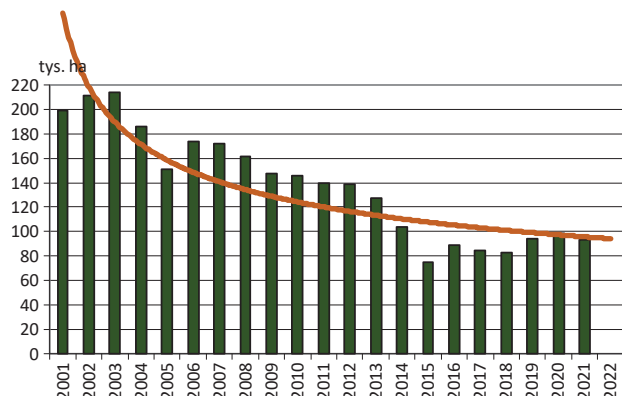


Rycina 1.6. Występowanie szkód od mączniaka dębu w uprawach i młodnikach oraz linia trendu



Huba korzeni (*H. annosum* i *H. parviporum*), podobnie jak choroba opieńkowa (*Armillaria* spp.), zajmują stałe lokalizacje, co wynika z charakteru choroby i ogniskowego sposobu jej rozszerzania się w drzewostanie. Powierzchnia zagrożenia nie powinna więc ulegać znacznym wahaniom, zwłaszcza gdy inokulum sprawców pozostaje w korzeniach dziesiątki lat. Należy przypomnieć, że szczególnie te jednostki chorobowe, ze względu na istotne znaczenie gospodarcze, powinny być diagnozowane na podstawie oznak etiologicznych sprawców (owocniki, ryzomorfy, grzybnia), a nie symptomów niespecyficznych, np. rudzenia koron (także wskutek suszy) czy przerzedzenia koron (również w wyniku 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 szkód od huby korzeni w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat oraz linia trendu

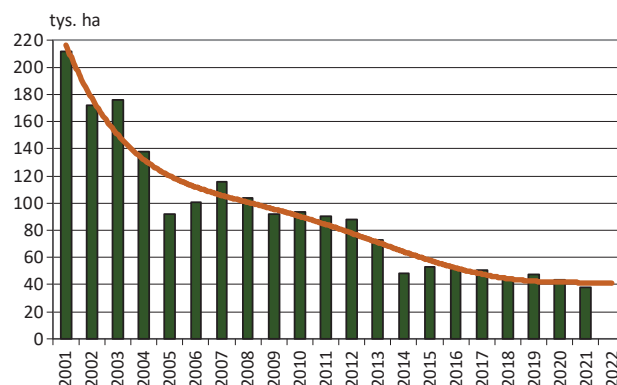


Wykazywana powierzchnia występowania symptomów przypisywanych hubie korzeni jest dwukrotnie mniejsza niż na początku milenium, jednak należy przyjąć, że zagrożenie chorobowe jest nadal wysokie, zwłaszcza, że patogen może pozostawać aktywny w systemach korzeniowych przez wiele lat. Wzrost zagrożenia następuje z chwilą znacznego osłabienia drzew, czemu niewątpliwie sprzyjają występujące w ostatnich latach ekstrema pogodowe (np. susze). Na podstawie danych zebranych z formularzy nr 4 IOL (2012) można prognozować, że w 2021 r. powierzchnia huby korzeni w drzewostanach do- i powyżej 20 lat przyjmie porównywalny rozmiar co w latach poprzednich, sięgający w starszych klasach wieku ok. 95 tys. ha (Ryc. 1.7).

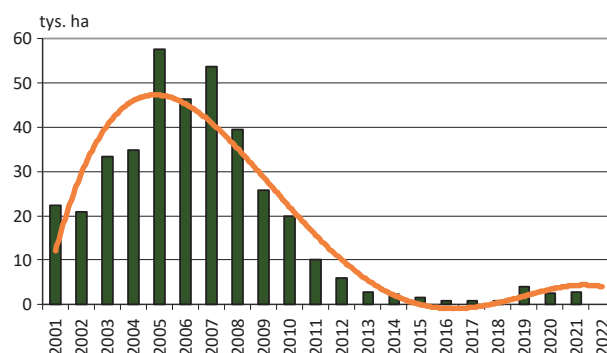
Opieńkowa zgnilizna korzeni jest chorobą, w której istotną rolę odgrywa aktywność ryzomorf glebowych. Wilgotność i temperatura gleby mają istotny wpływ na żywotność tych organów infekcyjnych patogena, jednak główna uwaga powinna skupiać się na pniakach i stojących drzewach martwych, a w zasadzie na ich korzeniach. Stanowią one bowiem niewyczerpane zasoby związków pokarmowych dla sprawcy, zapewniających mu trwałą i niemal niczym nieograniczoną rozwój w drzewostanie. Stąd biologiczna likwidacja pniaków znajduje głębokie uzasadnienie. Jak wynika z linii trendu (Ryc. 1.8), w 2022 r. powierzchnia choroby opieńkowej może wynieść około 40 tys. ha

Zamieranie dębów ma charakter choroby wieloczynnikowej, w której predyspozycja chorobowa drzew jest związana z przebiegiem warunków pogody – zarówno obfitymi opadami, jak i wysoką temperaturą powietrza. Nie bez znaczenia jest równoczesne występowanie choroby opieńkowej na danym terenie, co może prowadzić do niedokładności oceny zagrożenia. Jak wynika z przebiegu linii trendu, w bieżącym roku może nastąpić pewien wzrost powierzchni występowania tego zjawiska, którego trend ponownego wzrostu obserwujemy od 2019 r. (Ryc. 1.9).

Rycina 1.8. Występowanie szkód od 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



Zmieniające się intensywnie w ostatnich latach warunki klimatyczno-meteorologiczne oraz wzmożony handel roślinami ozdobnymi mogą mieć wpływ na introdukcję i zadomowienie się obcych organizmów szkodliwych, przeciwko którym rodzime drzewa nie posiadają wypracowanych reakcji obronnych. Od 2018 r. szczególnie niepokojącymi zjawiskami jest stale wzrastający areał występowania jemioli pospolitej w drzewostanach iglastych oraz osłabienie kondycji drzewostanów bukowych w północnej i południowej części Polski. W kontekście ostatniego zjawiska w sezonie wegetacyjnym 2022 r. należy zwrócić szczególną uwagę na kondycję drzewostanów bukowych, a szczególnie tych bliskorębnych i rębnych.

1.4. Warunki pogodowe w 2021 r. ¹

Chociaż średnia globalna temperatura została tymczasowo obniżona przez wystąpienie zjawiska La Niña, rok 2021 był nadal jednym z siedmiu najcieplejszych lat w historii

¹ Opracowano na podstawie Biuletynów Państwowej Służby Hydrologiczno – Meteorologicznej oraz raportów Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – PIB i Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB

według raportu opublikowanego przez Światową Organizację Meteorologiczną (WMO). Oczekuje się, że globalne ocieplenie i inne długoterminowe trendy zmiany klimatu będą się utrzymywać w wyniku wysokich poziomów gazów cieplarnianych akumulujących się w atmosferze. Według WMO średnia globalna temperatura w 2021 r. była o około $1,1^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,13^{\circ}\text{C}$) wyższa od średniej z okresu przedindustrialnego z lat 1850–1900 oraz o $0,3^{\circ}\text{C}$ od średniej z lat 1991–2020. Ubiegły rok był siódmy z rzędu (2015–2021), w którym globalna temperatura przekraczała o ponad 1°C poziomy sprzed epoki przemysłowej. Copernicus Climate Change Service (C3S), służba ds. zmiany klimatu realizowana przez Europejskie Centrum Prognoz Średnioterminowych (ECMWF), poinformowała, że rok 2021 był kolejnym anomalnie ciepłym okresem w historii, a szczególnie ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi została dotknięta Europa. Latem (lipiec) w Europie Środkowej wystąpiły bardzo obfite opady deszczu, które doprowadziły do powodzi w kilku krajach; najpoważniejsze następstwa miały powodzie na terenie Niemiec, Belgii, Luksemburga i Holandii. W niektórych regionach w ciągu zaledwie trzech dni spadła ilość deszczu przekraczająca co najmniej dwukrotnie normę miesięczną. Z kolei w regionie Morza Śródziemnego (Grecja, Włochy, Turcja i Hiszpania) wystąpiła latem fala upałów z temperaturami maksymalnymi przekraczającymi 40°C . Średnia roczna temperatura powietrza w Europie była o $0,1^{\circ}\text{C}$ powyżej średniej z lat 1991–2020, ale równocześnie doświadczyliśmy najcieplejszego lata w historii obserwacji instrumentalnych. Bardzo wysokie temperatury w połączeniu z brakiem opadów pomogły w rozwoju i rozprzestrzenianiu się niebezpiecznych pożarów m.in. w południowej i południowo-zachodniej części Turcji oraz północno-wschodniej Hiszpanii.

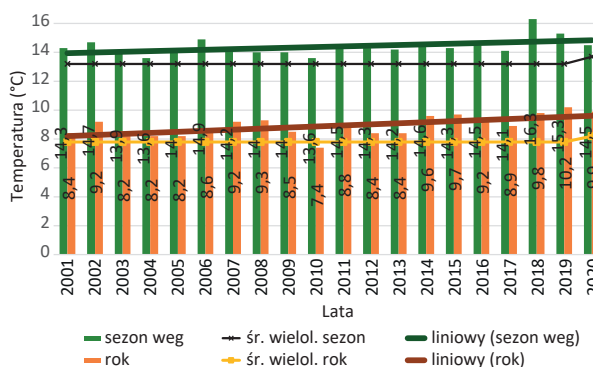
W Polsce warunki termiczne zmieniały się z roku na rok od początku drugiej dekady XX w. Do połowy lat 80. ubiegłego wieku warunki termiczne w poszczególnych latach były klasyfikowane w grupie warunków zimnych i chłodnych. Od drugiej połowy lat 80. coraz częściej występowały warunki opisywane jako normalne lub cieplejsze. Ostatnia dekada to okres występowania warunków od bardzo ciepłych po ekstremalnie ciepłe, jednak rok 2021 odbiega mocno od tego trendu.

Według klasyfikacji termicznej Miętusa i in. (2002) ubiegły rok został oceniony jako normalny, jednak lokalnie na Wybrzeżu był ciepły (wynikało to z niewielkiej zmienności średniej rocznej temperatury z roku na rok), a w centralnej i południowej części kraju lekko chłodny. Średnia obszarowa temperatura powietrza wynosiła $8,7^{\circ}\text{C}$ i była równa średniej rocznej wieloletniej wartości temperatury dla klimatologicznego okresu normalnego 1991–2020² (Ryc. 1.10). W porównaniu do zeszłych lat średnia rocz-

na temperatura spadła do najniższego poziomu od 8 lat, głównie za sprawą wyjątkowo zimnej wiosny. Najchłodniej było w Zakopanem (średnia roczna temperatura wyniosła $6,1^{\circ}\text{C}$), w Suwałkach ($7,1^{\circ}\text{C}$) oraz Białymstoku ($7,5^{\circ}\text{C}$), natomiast najcieplej w Słubicach i we Wrocławiu ($9,8^{\circ}\text{C}$) oraz w Świnoujściu, Szczecinie i Legnicy ($9,6^{\circ}\text{C}$). Pomimo małego przestrzennego zróżnicowania temperatur można zauważyć, że najwyższe średnie temperatury powietrza notowano w południowo-zachodniej Polsce, potem temperatury malały w kierunku północno-wschodnim. Maksymalna roczna temperatura powietrza została zanotowana 20 czerwca w Słubicach i osiągnęła $36,1^{\circ}\text{C}$. Z kolei najniższą temperaturę ($-26,4^{\circ}\text{C}$) z wyłączeniem stacji wysokogórskich, zarejestrowano 18 stycznia w Suwałkach. Anomalie średniej rocznej temperatury powietrza były zbliżone do zera i zawierały się w przedziale od $-0,3^{\circ}\text{C}$ (w Łodzi i Częstochowie) do $0,5^{\circ}\text{C}$ (pas nadmorski). Przy tak małym zróżnicowaniu odchyleń od norm wieloletnich trudno jest więc wyróżnić strefy znacząco odbiegające od normy (Ryc. 1.11).

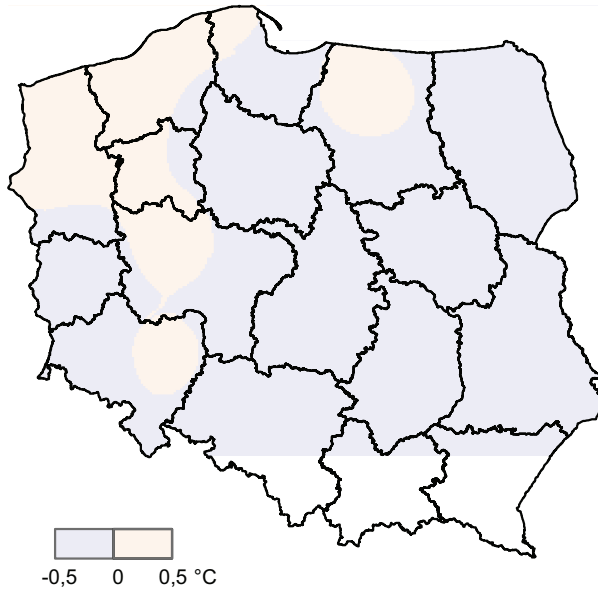
Pod względem termicznym meteorologiczne pory roku w 2021 r. można scharakteryzować w przedziale od normalnych po anomalnie ciepłe. Zima 2020/2021 została określona jako w normie, jedynie lokalnie na północy i północnym-wschodzie kraju jako lekko chłodna i chłodna, a na południu lokalnie lekko ciepła i ciepła. Z kolei wiosna prawie na obszarze całego kraju była bardzo chłodna i tylko na obszarach nadmorskich została sklasyfikowana jako lekko chłodna, a na południu anomalnie i ekstremalnie chłodna. Lato zostało określone jako anomalnie ciepłe, przy czym w części północnej kraju nawet ekstremalnie ciepłe. Natomiast jesień została zakwalifikowana jako ciepła, na północy jako bardzo ciepła i anomalnie ciepła, a na pojezierzach nawet jako ekstremalnie ciepła. Jedyne na wschodzie kraju jesień sklasyfikowano jako normalną. Szczególnie ciepłymi miesiącami w minionym roku był czerwiec (odchylenie *in plus* o normy wieloletniej 1991–2020 $2,5^{\circ}\text{C}$) i lipiec (odchylenie *in plus* $2,1^{\circ}\text{C}$), z kolei do bardzo chłodnych należy zaliczyć kwiecień (odchylenie *in minus* $2,6^{\circ}\text{C}$). W ciągu ostatnich 24 lat nie notowano tak zimnego kwietnia jak w 2021 r.

Rycina 1.10. Średnia temperatura powietrza (rok i sezon wegetacyjny) w latach 2001–2021 i linia trendu



² W roku 2021 uległ zmianie zakres lat określaných jako klimatologiczny okres normalny (z 1981–2010 na 1991–2020) wykorzystywany do raportowania przez IMiGW-PIB

Rycina 1.11. Odchylenie średniej temperatury powietrza od normy (°C) w roku 2021



Pod względem opadowym rok 2021 został oceniony jako normalny (według klasyfikacji Z. Kaczorowskiej, 1962). Roczne opady w skali kraju stanowiły 100,6% wartości normy wieloletniej z lat 1991–2020. Średnia obszarowa suma opadów wyniosła 632,2 mm. Ta wartość pozwala zakwalifikować ten rok pod względem wysokości opadów jako i ósmy w ostatnim 20-leciu (Ryc. 1.12). Opady w roku 2021 cechowało silne zróżnicowanie przestrzenne. Według klasyfikacji Z. Kaczorowskiej, oceniającej niedobór lub nadmiar opadów w stosunku do normy wieloletniej, rok 2021 we wschodniej części kraju sklasyfikowano jako wilgotny, lokalnie jako bardzo wilgotny, zaś na części Pomorza jako suchy, lokalnie bardzo suchy, a na przeważającym obszarze kraju jako normalny (Ryc. 1.13).

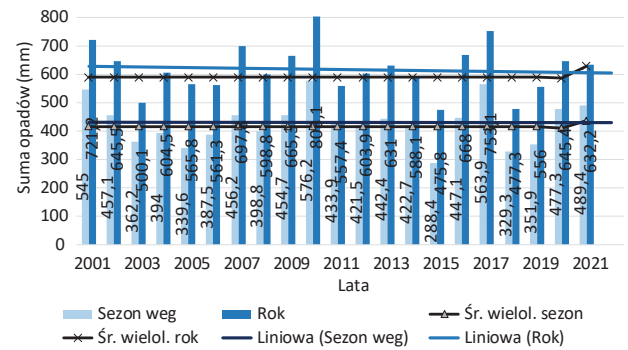
Śródroczna zmienność opadów była bardzo duża. Norma wieloletnia została przekroczona w przypadku 6 miesięcy, w największym stopniu w sierpniu, kiedy opad wyniósł 204% normy (średnio spadło 140 mm). Także najwyższe miesięczne odchylenia wystąpiły w sierpniu – na stacjach meteorologicznych w Sandomierzu (386%, 215 mm), w Lublinie (369%, 203 mm) i w Terespolu (366%, 211 mm). Najniższe opady wystąpiły w październiku (średnio 22 mm, 44% normy) i w marcu (średnio 23 mm, 59% normy). Najniższe miesięczne sumy opadów stwierdzono także w październiku we Włodawie (0,4 mm) i w Lesku (0,7 mm).

W ujęciu sezonowym poszczególne pory roku zostały scharakteryzowane jako normalne (zima – 96% normy, wiosna – 97% normy), wilgotne (lato – 119% normy) lub bardzo suche (jesień – 71% normy).

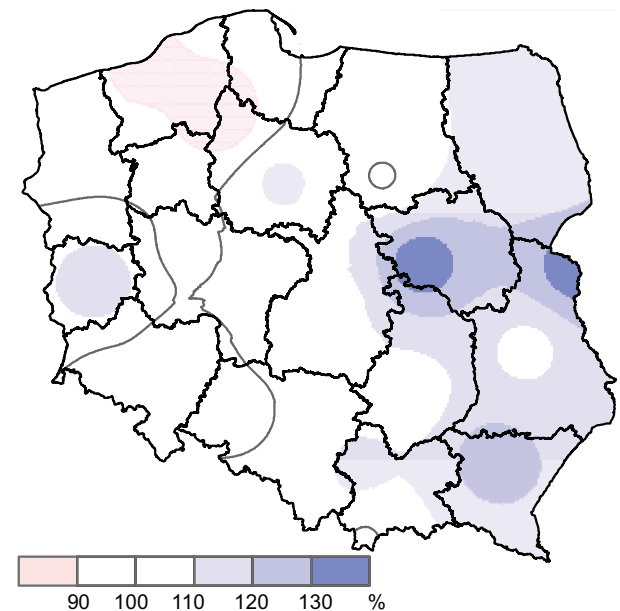
Podobnie jak cały rok 2021 także rok hydrologiczny 2021 (listopad 2020 – październik 2021) pod względem opadów został zakwalifikowany jako normalny (92,2% normy

opadowej z lat 1991–2020). Pod względem zasobności w wodę z całkowitym odpływem rzek Polski równym 58,0 km³ (przy średniej z wielolecia 1951–2020 59,9 km³), rok 2021 zaliczony został do lat przeciętnych. Wartości odpływu większości rzek Polski były na ogół niższe od normy, a na tle lat poprzednich rok ten wypadł korzystnie.

Rycina 1.12. Suma opadów atmosferycznych (rok i sezon wegetacyjny) w latach 2001–2021 i linia trendu



Rycina 1.13. Suma opadów atmosferycznych (% normy wieloletniej z lat 1991–2020) w roku 2021



Niemal w całej Europie następuje wydłużenie okresu wegetacyjnego – w Polsce to obecnie około 12 dni. W ostatniej dekadzie obserwuje się przyspieszenie początku wczesnej wiosny, wiosny i pełni wiosny o 9–11 dni w porównaniu do wielolecia 1951–1990, a zarazem opóźnienie jesieni o 3–4 dni. Przyczyn należy upatrywać we wzroście temperatury powietrza.

Średnia temperatura obszarowa w sezonie wegetacyjnym była równa średniej wieloletniej z lat 1991–2020 i wyniosła 14,1°C (Ryc. 1.10). W stosunku do wartości średniej

temperatury dla sezonów wegetacyjnych w latach 2019 i 2020 uległa ona znacznemu obniżeniu – odpowiednio o 1,2°C i 0,4°C. Najwyższe średnie temperatury w sezonie wegetacyjnym odnotowano we Wrocławiu (15,1°C), w Poznaniu (15,0°C) oraz w Opolu (14,9°C). Natomiast najchłodniej, oprócz regionów górskich, było w Jeleniej Górze (12,9°C) i Suwałkach (13,2°C). Anomalie temperatur powietrza były zbliżone do zera i wahały się od -0,2°C do 0,4°C. Przy tak małym zróżnicowaniu odchyleń średnich temperatur niemożliwym jest wyróżnienie na terenie kraju stref znacząco odbiegających od normy (Ryc. 1.14).

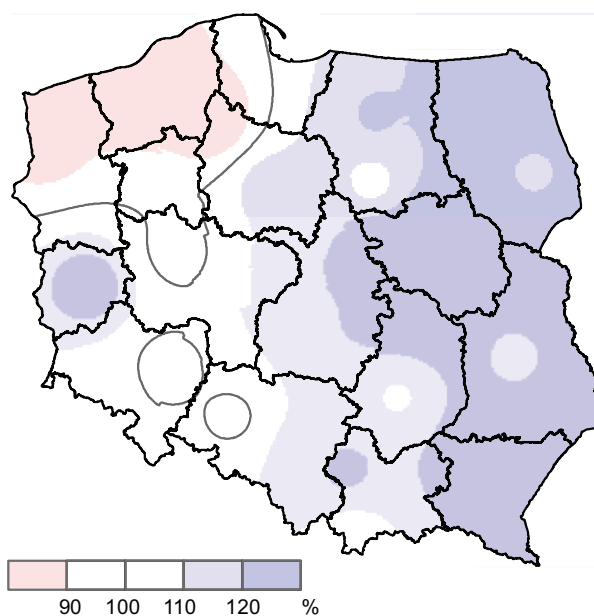
Rycina 1.14. Odchylenia średniej temperatury powietrza od normy (°C) w sezonie wegetacyjnym w roku 2021



Wartość średniej rocznej sumy opadów w sezonie wegetacyjnym w 2021 r. (489,4 mm) kształtowała się znacząco powyżej (o 52,5 mm) wartości normatywnej (Ryc. 1.12). W ostatnim 20-leciu wyższe wartości opadów w sezonie wegetacyjnym wystąpiły tylko w 2010 (576,2 mm), i 2017 (563,9 mm). Taka sytuacja wilgotnościowa była konsekwencją intensywnych opadów przekraczających normy wieloletnie, zwłaszcza w sierpniu (204% normy). Rycina 1.15 stanowi przestrzenną ilustrację ogólnych warunków wilgotnościowych w sezonie wegetacyjnym w 2021 r., przedstawionych jako procent normy wieloletnich sum opadów z lat 1991–2020. Wielkości opadów atmosferycznych w okresie wegetacyjnym była zbliżona do wartości normatywnych lub je przekraczała niemal na całym obszarze kraju. Rekordowe przekroczenia norm odnotowano na stacjach meteorologicznych w Warszawie i w Terespolu, odpowiednio o 70,3% i 40,2%. Natomiast szczególnie małą podaż opadów odnotowano w północno-zachodniej części kraju. Przykładowo w Koszalinie i Chojnicach opady stanowiły niewiele ponad 70,0% normatywnych.

Zmienność warunków pogodowych w sezonie wegetacyjnym ilustruje również rozkład wartości współczynnika hydrotermicznego K (wyrażającego relacje między wielkością opadów a temperaturą) w poszczególnych miesiącach sezonu wegetacyjnego (Ryc. 1.16). Wartość średniego miesięcznego współczynnika K była bardzo zróżnicowana, wahała się w zakresie 0,96 (Szczecin) – 2,03 (Jelenia Góra). Najmniejszą wartością współczynnika (poniżej 1,3 – wartości granicznej dla miesięcy suchych wg Skower i Puła (2004)) cechowały się trzy miesiące roku – czerwiec, wrzesień i październik, co wynikało ze stosunkowo wysokich temperatur oraz niskich opadów na przeważającym obszarze kraju; szczególnie jest to widoczne w październiku, który był pod względem poziomu opadów skrajnie suchy. Wartości współczynnika K w przedziale 1,3–1,6, świadczące o optymalnych warunkach wilgotnościowych, obliczono jedynie dla lipca. Natomiast w pozostałych miesiącach sezonu wegetacyjnego wartości współczynnika K przekraczały 2, co świadczy o tym, że miesiące te były wilgotne (kwiecień, maj), a nawet skrajnie wilgotne (sierpień).

Rycina 1.15. Suma opadów atmosferycznych (% normy wieloletniej z lat 1991–2020) w sezonie wegetacyjnym w roku 2021

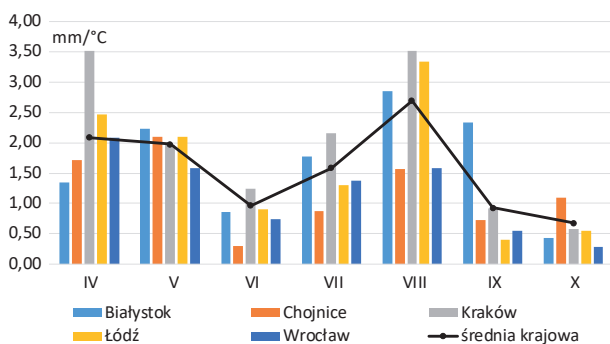


Porównanie wartości współczynnika K dla danego miesiąca w omawianych stacjach meteorologicznych wskazuje, że występowały pomiędzy nimi wielokrotne różnice, zależnie od lokalizacji. Przykładowo, największe z nich występowały w sierpniu (Katowice vs Szczecin), w kwietniu (Kraków vs Szczecin) i w lipcu (Jelenia Góra vs Poznań). Wśród przedstawionych na wykresie stacji uwagę zwraca stacja zlokalizowana w Białymstoku, Krakowie i Łodzi, dla których wartości współczynnika K trzykrotnie w sezonie wegetacyjnym przekraczały 2,0 (wartość współczynnika K przyjmowana jako graniczna dla miesięcy określa-

nych jako wilgotne). Z kolei warunki pogodowe panujące w październiku spowodowały, że współczynnik K obliczony dla większości punktów pomiarowych IMiGW był bliski wartości 0,5, która jest graniczna dla okresów suszy.

Średni współczynnik hydrotermiczny K dla całego sezonu wegetacyjnego 2021 r. wyniósł 1,56, co w odniesieniu do wartości K w roku 2020 r. (1,54), świadczy o utrzymującym się optymalnym bilansie wilgotnościowym.

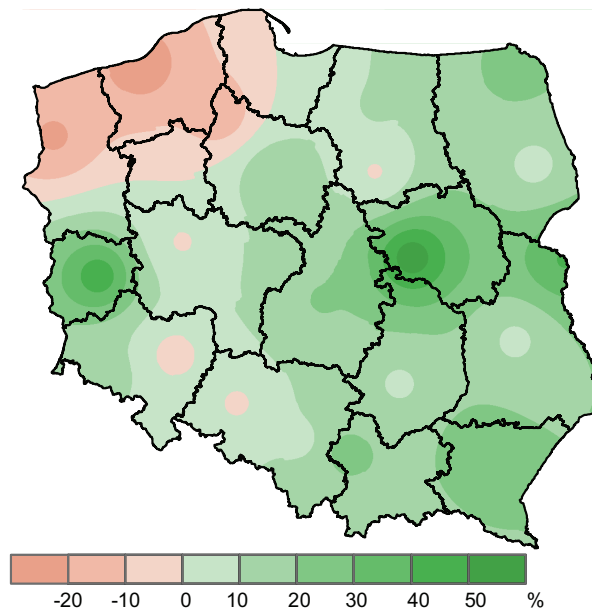
Rycina 1.16. Wartość współczynnika hydrotermicznego K w poszczególnych miesiącach sezonu wegetacyjnego 2021 r. w wybranych stacjach hydrologiczno-meteorologicznych oraz średnia wartość krajowa współczynnika



Analizując średnie wartości współczynnika hydrotermicznego K w 2021 r. można stwierdzić, że na terenie prawie całego kraju w okresie wegetacyjnym panowały korzystne warunki termiczno-wilgotnościowe (Ryc. 1.17), jako że wartość współczynnika K niemal wszędzie była większa od normy obliczonej dla klimatologicznego okresu normalnego (1991–2020). Wyjątek stanowiły regiony północno-zachodnie kraju, gdzie wartości współczynnika K nie osiągnęły wartości normatywnych (Koszalin, Szczecin i Chojnice – odpowiednio 74,1%, 76,3% i 82,7%). Na pozostałym obszarze kraju wartości wskaźnika były znacznie wyższe, stanowiąc 107,8–155,6% średnich wieloletnich. Warunki najbardziej zbliżone do normatywnych (90–100% normy) stwierdzono w Mławie, Opolu, Poznaniu i we Wrocławiu.

Z gospodarczego punktu widzenia istotne znaczenie poza temperaturą i wysokością opadów może mieć również informacja na temat klimatycznego bilansu wodnego (KBW). Klimatyczny bilans wodny jest różnicą pomiędzy zasilaniem opadowym, czyli wysokością opadów, a parowaniem terenowym, które może być wyznaczane na podstawie pomiarów lub za pomocą formuł empirycznych. Jest to wskaźnik, który mówi dużo więcej o efektywności opadów niż współczynnik hydrotermiczny i umożliwia określenie stanu uwilgotnienia środowiska (oceny aktualnych zasobów wodnych). Dodatnia wartość KBW oznacza, że w okresie, którego dotyczy, wystąpiła przewaga opadów nad parowaniem. W przypadku ujemnej wartości KBW mamy do czynienia z sytuacją przeciwną, parowanie przeważa nad opadami.

Rycina 1.17. Przestrzenne zróżnicowanie wartości współczynnika hydrotermicznego dla sezonu wegetacyjnego w roku 2021 w ujęciu odchyłeń (plus/minus) od średnich wartości wieloletnich (%)



W roku 2021 w okresie od marca do września średnia wartość KBW dla kraju była ujemna i wyniosła -29,33 (2021 r. -51,3 mm), co świadczy o tym, że pomimo stosunkowo wysokich opadów wystąpiła niewielka przewaga zjawiska parowania prowadząca do okresowego deficytu wody i lokalnie występującego zjawiska suszy. W okresie od 21 marca do 20 maja największy deficyt wody notowano na terenach: Polesia Zachodniego i Wołyńskiego, Wyżyny Wołyńskiej, w południowej części Niziny Południowopodlaskiej, w północno-wschodniej części Pobrzeża Szczecińskiego oraz w środkowej części Pojezierza Zachodniopomorskiego (KBW od -90 do -119 mm). Na pozostałym terytorium kraju niedobory wody były mniejsze (KBW od -50 mm do -90 mm), a miejscami notowano nawet jej nadmiar.

Z kolei w okresie od 21 maja do 20 lipca najbardziej zagrożonymi suszą były obszary Równiny Białogardzkiej, środkowej części Wybrzeża Słowińskiego, Pojezierza Kaszubskiego, Żuław Wiślanych, wschodniej części Kotliny Gorzowskiej, środkowej części Pojezierza Wielkopolskiego oraz wschodniej części Niziny Wielkopolskiej, południowej części Polesia Wołyńskiego, północnej części Wyżyny Wołyńskiej i Płaskowyżu Rybnickiego (KBW od -160 do -209 mm). Na pozostałym terytorium kraju niedobory wody były mniejsze (KBW od -50 mm do -119 mm). W ostatnim raportowanym okresie (21 lipca – 30 września), największy deficyt wody stwierdzono na obszarze południowej części Pojezierza Południowopomorskiego, w zachodniej części Pojezierza Zachodniopomorskiego oraz w północnej części Pojezierza Wielkopolskiego (KBW od -120 do -149 mm). Na pozostałym obszarze kraju niedobory były mniejsze (KBW od 0 do -119 mm), a w wielu miejscach notowano nawet nadmiar wody.

2. Szkodniki owadzie

2.1. Szkodniki korzeni drzew i krzewów leśnych

2.1.1. Ocena występowania w 2021 r.

W 2021 r. nastąpił spadek, w porównaniu do 2020 r., powierzchni zagrożonej przez pędraki chrabąszcza majowego i chrabąszcza kasztanowca o 28%, tj. z 3073 do 2211 ha (Ryc. 2.1). Największe powierzchnie wzmożonego występowania pędraków stwierdzono na terenach rdLP w Lublinie (541 ha), Łodzi (450 ha) i Poznaniu (400 ha). Pod względem areалу występowania pędraków, na terenie RDLP w Lublinie dominowały nadleśnictwa Włodawa (160 ha) i Parczew (65 ha), w RDLP w Łodzi nadleśnictwa Smardzewice (160 ha) i Spała (72 ha), a na terenie RDLP w Poznaniu nadleśnictwa Sieraków (91 ha) i Łopuchówko (68 ha) (Zał. 2.1). W 3 rdLP (w Katowicach, Radomiu i we Wrocławiu) pędraki stwierdzono na 102–255 ha. W pozostałych rdLP, szkodniki korzeni stwierdzono na powierzchniach od 5 do 82 ha.

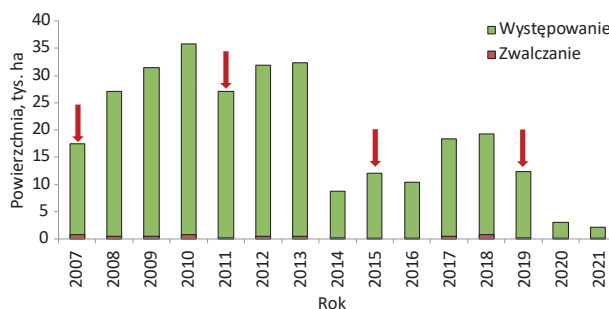
Najwięcej nadleśnictw, w których wykazano wzmożone występowanie pędraków zlokalizowanych było na terenach rdLP w Lublinie (18 nadleśnictw) oraz w Poznaniu i w Katowicach (po 15 nadleśnictw) (Ryc. 2.2). Najmniej zagrożonych nadleśnictw zanotowano w rdLP w Krakowie (4) i w Gdańsku (6).

W 2021 r., nie wykonywano zabiegów chemicznych, ponieważ po wycofaniu w 2020 r. chloropiryfosu z obrotu i stosowania na terenie Unii Europejskiej, Lasy Państwowe obecnie nie dysponują żadnym preparatem do ograniczania liczebności pędraków. Tak więc zwalczanie tej grupy szkodników w ubiegłym roku odbywało się przede wszystkim przy użyciu metod mechanicznych (orka i ręczne zbieranie pędraków), łącznie na powierzchni około 17 ha szkótek i upraw leśnych (Tab. 2.1). Na terenie RDLP w Białymstoku, w szkółce leśnej podjęto próbę ograniczania liczebności pędraków z użyciem nicieni owadobójczych na powierzchni blisko 1,4 ha.

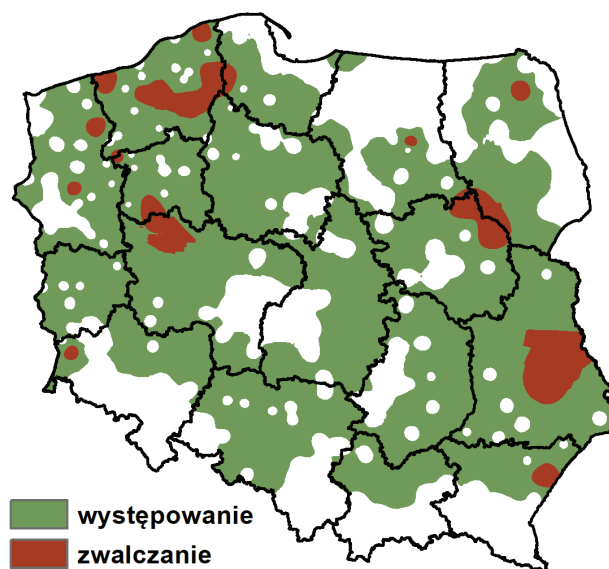
Największa powierzchnia zwalczania szkodników korzeni zlokalizowana była w RDLP w Olsztynie (7,5 ha). W 9 rdLP powierzchnia zabiegów ochronnych nie przekroczyła 3 ha. Należy zwrócić uwagę, że w 7 rdLP nie zwalczano pędraków, w tym w rdLP w Łodzi, Poznaniu, Katowicach i w Radomiu, gdzie stwierdzono największe powierzchnie występowania tych szkodników.

W przypadku gąsienic rolnic *Agrotis* spp., i turkucia podjadka *Gryllotalpa gryllotalpa* L.), zagrożenie utrzymuje się w ostatnich latach na niskim poziomie (Zał. 2.2 i 2.3).

Rycina 2.1. Powierzchnia wzmożonego występowania i zwalczania pędraków chrabąszczy w latach 2007–2021 (strzałkami zaznaczono lata rójki imagines głównego szczepu chrabąszczy w skali kraju)



Rycina 2.2. Przestrzenne rozmieszczenie powierzchni wzmożonego występowania i zwalczania pędraków chrabąszczy w 2021 r.



2.1.2. Prognoza występowania w 2022 r.

Wykonana jesienią 2021 r. ocena zapędrczenia gleby wskazuje na zagrożenie blisko 1088 ha szkótek i upraw leśnych w 2022 r. W porównaniu do 2021 r., jest to wzrost o 22% powierzchni zagrożonej przez szkodniki korzeni (Ryc. 2.3). Wynik ten może być jednak zaniżony, ponieważ jesienne kontrole zapędrczenia gleby wykonuje się nie na stałych powierzchniach obserwacyjnych, ale na terenach ściśle określonych w Instrukcji Ochrony Lasu (2012, §20 pkt. a-f). Powierzchnia ta może ulec zwiększeniu, po wykonaniu dodatkowych kontroli zapędrczenia gleby na terenach wskazanych przez właściwy Zespół Ochrony Lasu (Instrukcja Ochrony Lasu 2012, §20 pkt. g).

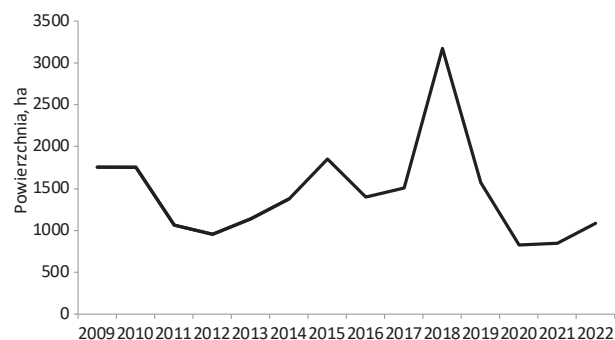
Tabela 2.1. Powierzchnia zwalczania pędraków chrabąszczy różnymi metodami w 2021 r.

RDLP	Powierzchnia (ha) zwalczania metodami		
	mechanicznymi	biologicznymi	razem
Białystok	0,00	1,36	1,36
Gdańsk	1,21	0,00	1,21
Katowice	0,00	0,00	0,00
Kraków	0,00	0,00	0,00
Krosno	3,00	0,00	3,00
Lublin	0,36	0,00	0,36
Łódź	0,00	0,00	0,00
Olsztyn	7,51	0,00	7,51
Piła	0,31	0,00	0,31
Poznań	0,00	0,00	0,00
Radom	0,00	0,00	0,00
Szczecin	0,48	0,00	0,48
Szczecinek	3,01	0,00	3,01
Toruń	0,00	0,00	0,00
Warszawa	1,23	0,00	1,23
Wrocław	0,13	0,00	0,13
Zielona Góra	0,00	0,00	0,00
OGÓŁEM	17,24	1,36	18,60

Z ogólnej powierzchni prognozowanego występowania szkodników korzeni, 95% to areal zagrożony pędraki chrabąszcza majowego i chrabąszcza kasztanowca. Najwięcej powierzchni zagrożonych znajduje się na terenie RDLP w Łodzi i jest to 549 ha, co stanowi 53% prognozowanego arealu wzmożonego występowania szkodników korzeni w roku 2022 (Zař. 2.5). Kolejną, pod względem analizowanej powierzchni jest RDLP w Lublinie, gdzie zagrożonych jest 153 ha. Na terenach rdLP w Radomiu i w Katowicach zagrożenie prognozowane jest na powierzchniach odpowiednio 78 i 64 ha. W pozostałych rdLP, pędraki w zwiększonej liczbie będą występować na powierzchniach od blisko 1 do 48 ha. Wyjątkiem jest RDLP w Krakowie, gdzie nie wykazano powierzchni zagrożonych przez pędraki.

W 2022 r. najbardziej zagrożone przez szkodniki korzeni będą powierzchnie przeznaczone do odnowień i zalesień oraz plantacje (828 ha), z czego ponad połowa z nich znajduje się na terenie RDLP w Łodzi (Tab. 2.2) Zwiększonych szkód w odnowieniach i zalesieniach należy spodziewać się również w rdLP w Lublinie i Radomiu – odpowiednio około 132 i 63 ha. Najwięcej upraw przeznaczonych do poprawek z powodu szkód powodowanych przez pędraki znajduje się w RDLP w Łodzi (70 ha).

Rycina 2.3. Powierzchnia szkółek, upraw leśnych oraz plantacji nasiennych zagrożonych przez szkodniki korzeni w latach 2009–2022



Największe zagrożenie będą powodowały pędraki chrabąszcza majowego i kasztanowca, których występowanie prognozuje się na powierzchni 1031 ha (Zař. 2.4). Na 78% tej powierzchni będą występowały pędraki 3-letnie, głównie na terenach rdLP w Łodzi (około 500 ha) i Lublinie (130 ha). Natomiast na terenach rdLP w Lublinie i Poznaniu prognozuje się występowanie pędraków szczepów mieszanych, po blisko 20 ha w każdej jednostce. Wykonana jesienią 2021 r. kontrola zapędrczenia szkółek i upraw wykazała obecność poczwarek i owadów dorosłych chrabąszczy na niewielkim areale (48 ha), w większości na terenach rdLP w Łodzi (24 ha) i w Katowicach (14 ha), co wskazuje, że w roku bieżącym odbędzie się tam rójka.

W skali kraju, rójka chrabąszczy w 2022 r. przewidywana jest na terenach 19 nadleśnictw należących do 8 rdLP (Tab. 2.3, Ryc. 2.4), głównie w rdLP w Poznaniu, Szczecinku i w Szczecinie.

Rycina 2.4. Rozmieszczenie nadleśnictw, na terenie których przewidywana jest rójka chrabąszczy w 2022 r.

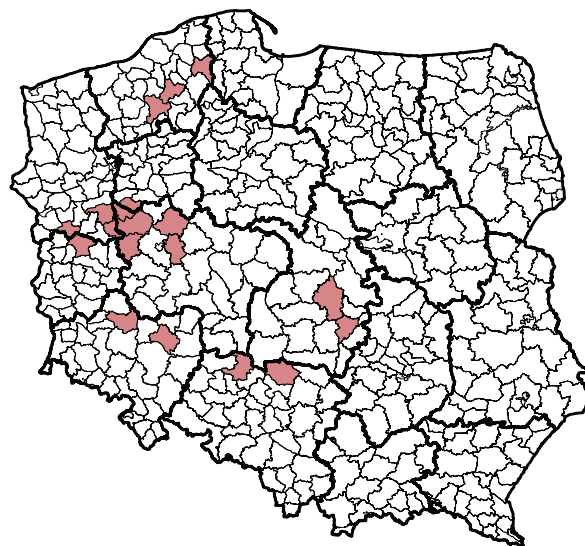


Tabela 2.2. Powierzchnia szkótek i upraw leśnych oraz plantacji nasiennych zagrożonych przez szkodniki korzeni drzew i krzewów na terenach poszczególnych rdLP w 2021 r.

RDLP	Liczba zagrożonych nadleśnictw	Powierzchnia zagrożona w ha			
		Szkótki	Zalesienia	Poprawki	Razem
Łódź	13	18,68	470,51	69,94	559,13
Lublin	22	5,49	131,83	17,17	154,49
Radom	13	2,98	63,10	14,38	80,46
Katowice	12	1,83	48,54	15,36	65,73
Warszawa	8	13,32	44,37	1,93	59,62
Poznań	15	2,75	17,27	15,93	35,95
Białystok	18	4,59	2,36	14,84	21,79
Wrocław	8	1,15	14,10	4,74	19,99
Toruń	16	5,05	12,80	0,65	18,50
Olsztyn	14	4,06	4,99	9,36	18,41
Zielona Góra	12	1,24	11,29	5,83	18,36
Szczecinek	16	6,59	2,61	0,16	9,36
Krosno	7	2,40	3,43	2,15	7,98
Piła	11	6,73	0,97		7,70
Szczecin	19	3,46	0,42	2,10	5,98
Gdańsk	7	4,66			4,66
Kraków	2	0,20			0,20
OGÓŁEM	213	85,18	828,59	174,54	1088,31

Tabela 2.3. Nadleśnictwa, na terenie których przewidywana jest rójka chrabąszczy w 2021 r.

RDLP	NADLEŚNICTWO
Łódź	Brzeziny, Smardzewice
Katowice	Kłobuck, Kluczbork
Poznań	Pniewy, Łopuchówko, Sieraków, Babki, Grodzisk
Zielona Góra	Świebodzin
Wrocław	Oborniki Śląskie, Lubin
Piła	Wronki
Szczecin	Bolewice, Międzychód, Sulęcín
Szczecinek	Bytów, Miastko, Szczecinek

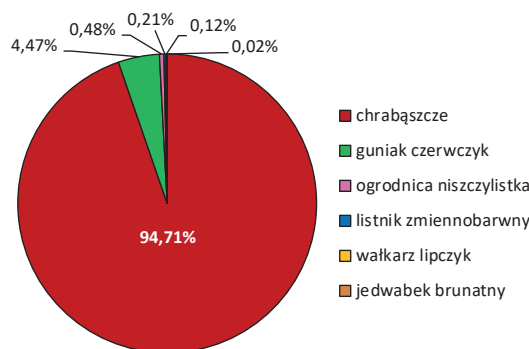
Pomimo, że zagrożenie szkótek i upraw leśnych przez pozostałe gatunki szkodników korzeni utrzymuje się na poziomie nie powodującym strat gospodarczych, to w latach 2020–2021 obserwowano dwukrotny wzrost

powierzchni ich występowania, tj. z 2,1 do 4,3%. W roku bieżącym wzrost ten jest niewielki, bo do 5% powierzchni wzmożonego występowania omawianych szkodników (Ryc. 2.5).

W 2022 r. pędraki guniaka czerwicyka mogą wyrządzić szkody na powierzchni blisko 49 ha, najczęściej na terenie RDLP w Warszawie (12 ha). (Zał. 2.4). W porównaniu do 2021 r., oznacza to spadek powierzchni wzmożonego występowania tego gatunku o 6 ha. Z 14 ha w 2021 r. do 5 ha w 2022 r. zmniejszyła się powierzchnia zagrożona przez ogrodnicę niszczylistkę.

Zagrożenie szkótek i upraw leśnych przez pozostałe gatunki szkodników korzeni utrzymuje się nadal na niskim poziomie zbliżonym poziomie (Ryc. 2.5).

Rycina 2.5. Procentowy udział powierzchni zagrożonej przez pędraki różnych gatunków szkodników korzeni drzew i krzewów w 2022 r.



2.2. Szkodniki drzew iglastych

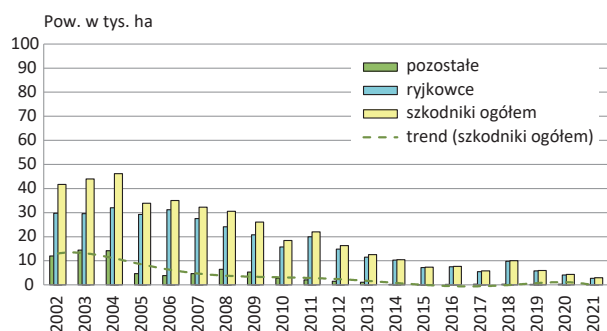
2.2.1. Szkodniki upraw, młodników i drągowin

Od dwudziestu lat obserwujemy systematyczne zmniejszanie się powierzchni zagrożonych przez szkodniki upraw, młodników i drągowin. W tym czasie powierzchnia występowania tych owadów zmniejszyła się ponad 10-krotnie, a w roku 2020 osiągnęła najniższy wynik, tj. 2,9 tys. ha (Ryc. 2.6). Około 94% tej powierzchni to areal występowania ryjkowcowatych, głównie szeliniaka sosnowca *Hylobius abietis* L. (58%) i smolików *Pissodes* spp. (35%) (Tab. 2.4). Na pozostałej powierzchni stwierdzono zwiększoną liczebność m in. zwójek sosnowych Tortricidae spp., skoczogonków *Collembola* spp. i osnui sadzonkowej *Acantholyda hieroglyphica* Christ.

W analizowanym dwudziestoleciu, systematycznie zmniejszała się również powierzchnia zabiegów ograniczania liczebności omawianych szkodników. W 2021 r. zabiegi wykonano na powierzchni 2,3 tys. ha, tj. o 36% mniejszej niż w 2020 r. Zabiegi koncentrowały się przede wszystkim na ograniczaniu liczebności szeliniaków i polegały na stosowa-

niu pułapek do odłowu chrząszczy oraz zabiegów chemicznych w postaci maczania nadziemnych części sadzonek w roztworach emulsji przed posadzeniem lub ich opryskiwaniu po posadzeniu.

Rycina 2.6. Powierzchnia występowania szkodników upraw, młodników i drągowin w latach 2002–2021



Ze względu na brak środków ochrony roślin zarejestrowanych w kraju do zwalczania smolików, jedynym i skutecznym sposobem ograniczania ich liczebności jest systematyczne i całoroczne usuwanie drzew zasiedlonych przez te gatunki.

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

Smolik znaczony jest jednym z najgroźniejszych szkodników upraw i młodników sosnowych, opanowanych przez grzyby korzeniowe i uszkodzonych przez zwierzynę, a także osłabionych przez czynniki abiotyczne (nieodpowiednie sadzenie, susze, okresowe zalewanie, grad). Szczególnie narażone na zasiedlenie przez smolika znaczonego są uprawy, w których drzewka mają nieprawidłowo rozwinięte systemy korzeniowe.

Tabela 2.4. Zagrożenie upraw, młodników i drągowin przez szkodliwe owady w latach 2017–2021

GATUNEK	POWIERZCHNIA (HA)									
	2017		2018		2019		2020		2021	
	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.
Szeliniak sosnowiec i świerkowy	3566,07	2711,19	2883,36	2115,39	2202,83	1823,88	1938,35	1453,40	1677,60	1311,14
Smolik znaczony	1624,83	1512,62	6729,33	6061,08	2935,45	2725,80	1415,82	1357,25	728,87	630,99
Smolik drągowinowiec	256,74	244,02	164,77	152,76	650,39	331,87	750,57	741,54	281,80	274,18
Zwójki sosnowe	124,07	75,51	99,99	0,00	116,22	15,12	73,57	12,30	86,79	10,95
Choinek, sieciech i zmienniki	4,40	0,00	0,00	0,00	1,76	1,76	9,92	0,47	48,72	0,03
Skoczogonki	14,36	14,36	27,14	27,13	23,45	21,96	23,84	21,78	31,85	27,23
Szyszeń sosnowy	0,00	0,00	0,00	0,00	11,52	0,00	20,31	0,00	31,38	7,17
Osuja sadzónkowa	3,66	0,00	11,26	2,56	3,26	0,00	8,18	0,07	19,83	1,90
Przędziorki	34,42	27,35	16,44	6,25	6,44	6,44	84,29	5,62	4,33	4,00
Zakorki	0,00	0,00	0,20	0,20	0,00	0,00	1,96	1,96	0,80	0,80
Walczyki	0,00	0,00	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00
Rozwałek korowiec	76,44	0,00	76,32	8,73	24,90	19,20	15,88	9,07	0,00	0,00
Krótkostopka sosnowa	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07	1,07	0,00	0,00	0,00	0,00
Zmrózka sosnowa	43,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Skośnik tuzinek	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dzier włośchaty	0,17	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OGÓŁEM	5749,84	4585,22	10009,52	8374,10	5977,29	4947,10	4342,69	3603,46	2350,84	781,43

W skali kraju, smolik znaczony występuje najczęściej na powierzchni nie przekraczającej 3 tys. ha/rok. W ostatnim dwudziestolecu stwierdzono trzy fazy nagłego wzrostu liczebności szkodnika: w 2001, 2011 i 2018 r., kiedy to areal jego występowania zwiększał się do 4–6 tys. ha, a jego

wzmoczone występowanie utrzymywało się najczęściej tylko przez rok (Ryc. 2.7). Na uwagę zasługuje zmniejszenie się okresu między latami nasilonego pojawu smolika znaczonego z 10 (2001–2010) do 6 lat (2012–2017), co może być spowodowane ocieplaniem się klimatu, skut-

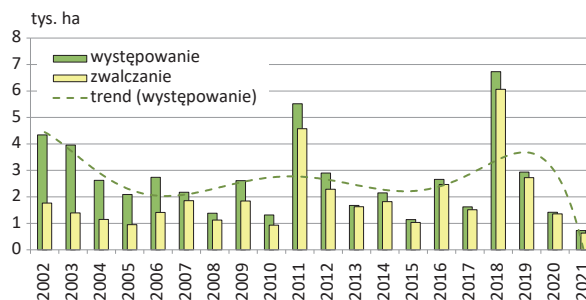
kującym m.in. skracaniem się cykli między-gradacyjnych (Jaworski i Hilszczański 2013).

W 2021 r., szkody powodowane przez smolika znacznego odnotowano w 78 nadleśnictwach zlokalizowanych w 14 rdLP, na łącznej powierzchni prawie 730 ha. Na terenach rdLP w Białymstoku, Krakowie i w Szczecinku nie stwierdzono zagrożenia upraw i młodników przez szkodnika (Zał. 2.6a). W porównaniu do 2020 r., jest to spadek powierzchni zagrożonej przez smolika znaczonego o 50%. Największe powierzchnie występowania i zwalczania tego szkodnika odnotowano w rdLP w Olsztynie (nadleśnictwa Ostrołęka i Spychowo), Radomiu (Nadl. Stąporków) i w Białymstoku (nadleśnictwa Augustów i Pisz).

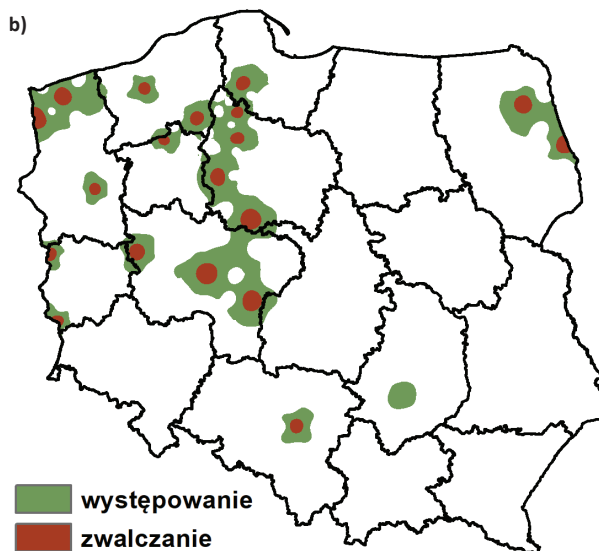
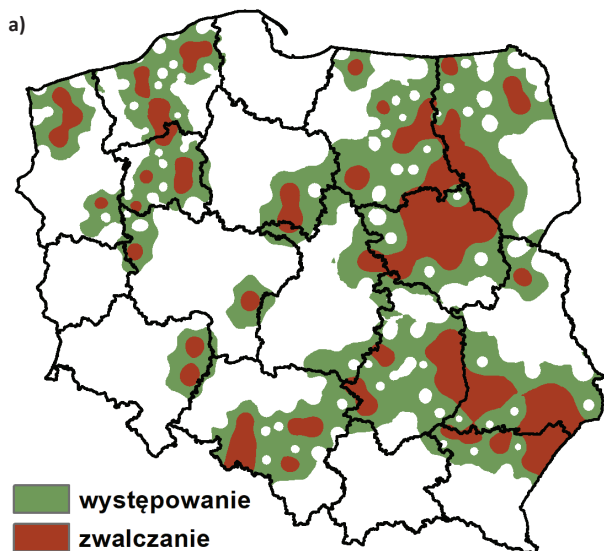
Zabiegi ograniczania populacji smolika znaczonego polegały na usuwaniu zasiedlonych drzewek lub stosowaniu

pułapek w postaci wkopanych w glebę niekorowanych ty-czek wykonanych z żywych drzewek sosnowych. Tego rodzaju zabiegi wykonano na 86% zagrożonych powierzchni (Ryc. 2.8a, Zał. 2.6a).

Rycina 2.7. Powierzchnia występowania i zwalczania smolika znaczonego w latach 2002–2022



Rycina 2.8. Przestrzenne rozmieszczenie powierzchni występowania i zwalczania smolika znaczonego (a) oraz drągowinowca (b) w 2021 r.



Smolik drągowinowiec jest groźnym szkodnikiem 20–40-letnich drzewostanów sosnowych. Gatunek szczególnie preferuje drzewostany uszkodzone przez czynniki abiotyczne, w tym: pożar, śniego- i wiatrołomy oraz gradobicia. W latach 2014–2018 powierzchnia drzewostanów zagrożona przez smolika drągowinowca utrzymywała się na niewielkim poziomie i dopiero w 2019 r. wzrosła czterokrotnie, przekraczając 650 ha, a w 2020 r. 750 ha. Natomiast w 2021 r. stwierdzono znaczny spadek areału występowania szkodnika o ponad 50%, tj. do 281 ha. Smolik drągowinowiec wystąpił w 21 nadleśnictwach na terenach 10 rdLP, przede wszystkim w rdLP w Szczecinie (101 ha) i Toruniu (52 ha) (Zał. 2.6b). Zabiegi zwalczania szkodnika w formie usuwania zasiedlonych drzew wykonano praktycznie na całym areale jego występowania.

Ze względu na obserwowane zmiany klimatu, prowadzące do nasilenia zjawisk wcześniej nietypowych, takich jak gwał-

towne burze często połączone z gradobiciem, huraganowe wiatry i trąby powietrzne, należy liczyć się ze wzrostem powierzchni wzmożonego występowania tego gatunku.

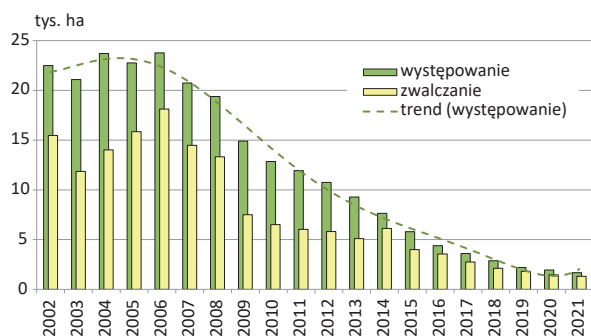
2.2.1.2. Szeliniak: sosnowiec i świerkowiec – *Hylobius abietis* L. i *H. pinastri* Gyll.

Od 1998 r., powierzchnia upraw i młodników zagrożonych przez szeliniaki zmniejsza się i w 2021 r. wyniosła blisko 1,7 tys. ha, tj. o 270 ha mniej w stosunku do 2020 r. (Ryc. 2.9). Owady te wystąpiły w 107 nadleśnictwach na terenach wszystkich rdLP (Zał. 2.7), a zabiegi ochronne wykonano na blisko 75% zagrożonych powierzchni. Największy areał występowania szeliniaków odnotowano w RDLP w Białymstoku (427 ha). Na terenach rdLP w Kato-

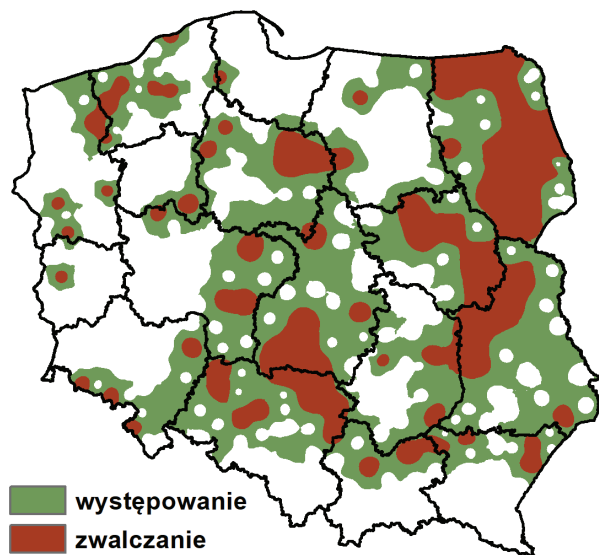
wicach i w Radomiu areał występowania szkodników wyniósł około 218 ha (Ryc. 2.10). Największe powierzchnie zwalczania, oprócz ww. rdLP, znajdowały się na terenach rdLP w Krośnie i Lublinie (w każdej ponad 140 ha).

Najbardziej prawdopodobną przyczyną zmniejszenia się powierzchni zagrożonych przez szeliniaki, głównie przez szeliniaka sosnowca, jest stosowanie zasad integrowanej ochrony lasu. Uprawy leśne są tą fazą rozwoju drzewostanu, gdzie działania profilaktyczne, będące podstawą integrowanej ochrony lasu przed owadami, mogą znaleźć największe zastosowanie. Przykładem takich działań jest wykorzystanie metod agrotechnicznych w postaci przeligiwania zrębów. Zakładanie upraw na zrębach 2–3-letnich znacznie ogranicza rozmiar szkód powodowanych przez szeliniaki. Kolejnym działaniem jest preferowanie odnowień naturalnych, znacznie odporniejszych na uszkodzenia przez owady od upraw odnawianych przy użyciu sadzonek produkowanych w szkółkach (zwłaszcza kontenerowych).

Rycina 2.9. Powierzchnia występowania i zwalczania szeliniaka sosnowca w latach 2002–2021



Rycina 2.10. Przestrzenne rozmieszczenie powierzchni występowania i zwalczania szeliniaka sosnowca w 2021 r.



2.2.1.3. Inne szkodniki

W 2021 r., na łącznej powierzchni 224 ha szkółek i upraw leśnych występowały jeszcze inne gatunki owadów i jest to ponad 2-krotny, w porównaniu do 2020 r., spadek powierzchni ich występowania. Zabiegi zwalczania wykonano na 21% zagrożonych powierzchni (Zał. 2.8).

Zwójki sosnowe wystąpiły na powierzchni 87 ha, o 10% większej niż w roku poprzednim. Ich obecność stwierdzono w 6 nadleśnictwach na terenach 4 rdLP. Największą powierzchnię występowania zwójek odnotowano w rdLP w Szczecinie (Nadl. Dębno – 39 ha), i w Białymstoku (Nadleśnictwo Pisz – 24 ha).

Na powierzchni ponad 30 ha wystąpił w 2021 r. choinek szary, skoczogonki i szyszeń sosnowy. Na uwagę zasługuje 2-krotny wzrost powierzchni występowania osnui sadzonkowej z około 8 ha w 2020 r. do 19 ha w 2021 r. Warto odnotowania jest spadek o 95% powierzchni występowania przedziorków, z 84 ha w 2020 r. do 4 ha w 2021.

Areał występowania pozostałych szkodników upraw i młodników leśnych, w tym sieciecha niegłębka i zmienników wyniósł 11 ha, natomiast zakorków oraz wałczyków nie przekroczył 1 ha.

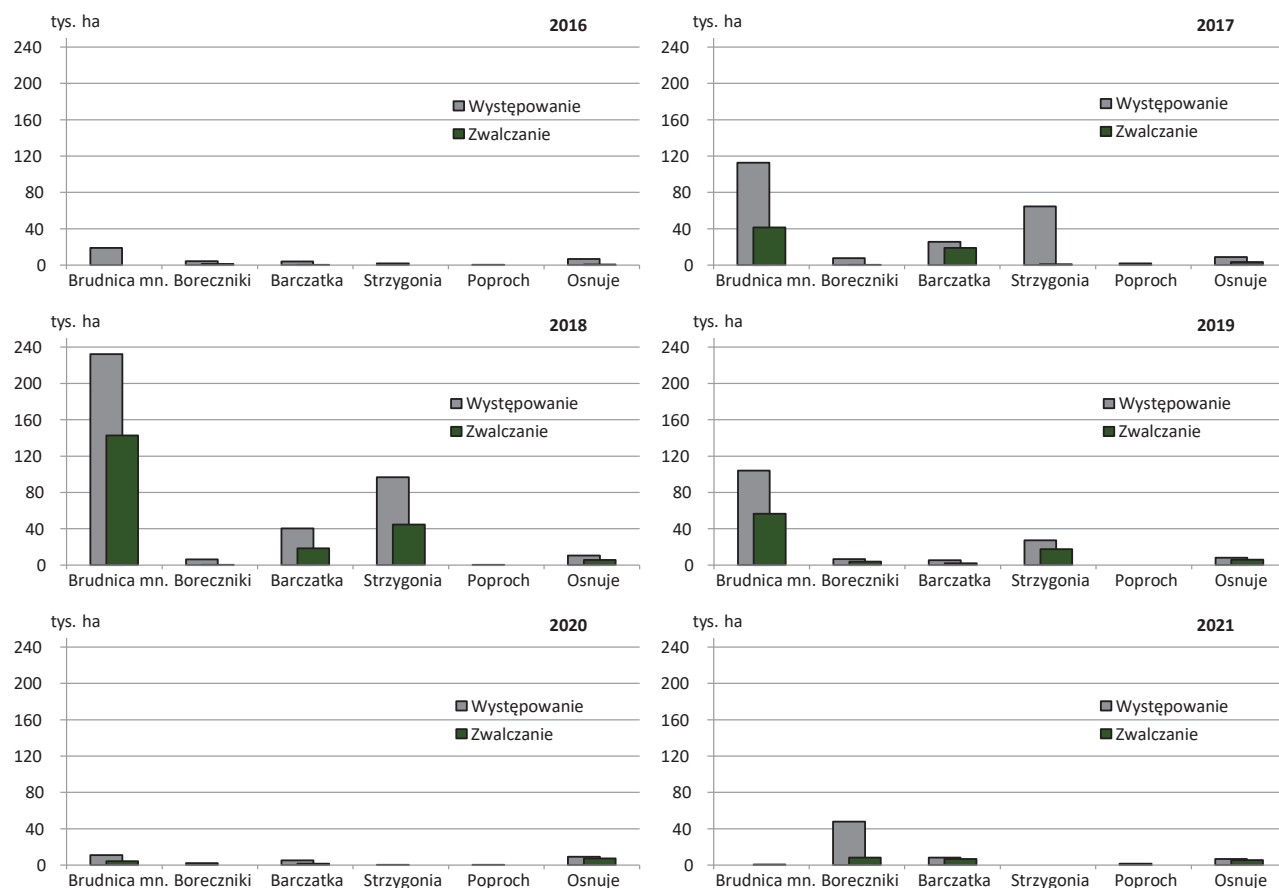
2.2.2. Szkodniki pierwotne starszych drzewostanów

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 2021 r. odnotowano wzrost poziom zagrożenia ze strony głównych gatunków owadów liściożernych związanych troficznie z sosną.

Wielkoobszarowe zabiegi zwalczania tej grupy owadów przy pomocy sprzętu agrolotniczego wykonano na powierzchni 21,7 tys. ha. Najgroźniejszymi szkodnikami pierwotnymi były: boreczniki sosnowe, barczatka sosnowka i osnuja gwiazdzista. Całkowita powierzchnia ich zwalczania wyniosła 20,5 tys. ha (Ryc. 2.11). Lokalnie istotne znaczenie gospodarcze w 2021 r. miała również brudnica mniszka i opaślik sosnowiec zwalczane odpowiednio na powierzchniach 627 ha i 600 ha.

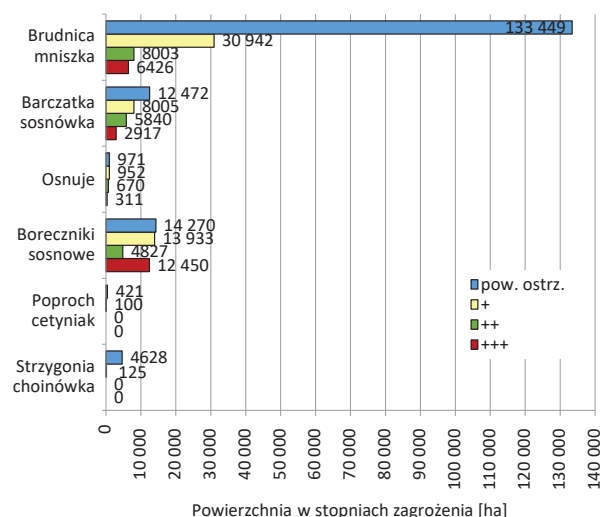
Prognoza przygotowana na 2022 r. wskazuje, że zagrożenie starszych drzewostanów sosnowych przez foliofagi sosny, w stopniu słabym, średnim i silnym, będzie się kształtowało na poziomie 93,6 tys. ha (Ryc. 2.12). Największe zagrożenie w 2022 r. będą stanowiły (na podstawie obowiązkowych kontroli ich występowania wykonanych w 2021 r.): brudnica mniszka (45,4 tys. ha), boreczniki (31,2 tys. ha), barczatka sosnowka (16,8 tys. ha) i osnuje (1,9 tys. ha).

Rycina 2.11. Występowanie i zwalczanie ważniejszych foliofagów sosny w latach 2016–2021



Najsilniej zagrożone będą drzewostany sosnowe na terenach rdLP: w Poznaniu, Toruniu, Zielonej Górze, Gdańsku i Szczecinie na terenach których sumaryczna powierzchnia występowania foliofagów sosny w stopniu słabym, średnim i silnym jest prognozowana na powierzchni 78,2 tys. ha (Zał. 1.2).

Rycina 2.12. Prognoza występowania ważniejszych foliofagów sosny w 2021 r.



2.2.2.1. Szkodniki liściożerne drzewostanów sosnowych

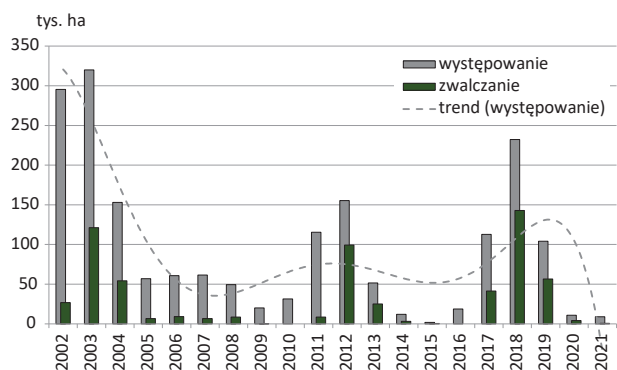
2.2.2.1.1. Brudnica mniszka – *Lymantria monacha* L.

Zagrożenie drzewostanów sosnowych ze strony brudnicy mniszki w 2021 r., biorąc pod uwagę pandemiczny charakter gradacji tego szkodnika, można zaklasyfikować jako niskie. Występowanie tego owada odnotowano na powierzchni 8,9 tys. ha na terenie 11 rdLP (Zał. 2.9, Ryc. 2.13 i 2.14a). Największą powierzchnię zagrożonych drzewostanów odnotowano na terenach rdLP w Białymstoku – 4,0 tys. ha, Olsztynie – 1,5 tys. ha i Toruniu – 1,1 tys. ha (Zał. 2.9).

Lokalnie wysoki potencjał gradacyjny brudnicy mniszki był podstawą do podjęcia decyzji o aktywnej ochronie zagrożonych drzewostanów sosnowych. W 2021 r. agrolotnicze zabiegi ochronne zastosowano na sumarycznej powierzchni 627 ha wyłącznie na terenie Nadleśnictwa Cierpiszewo (RDLP w Toruniu), (Zał. 2.9, Ryc. 2.13 i 2.14a).

Prognoza zagrożenia drzewostanów sosnowych przez brudnicę mniszkę w 2022 r., opracowana na podstawie kontroli lotu motyli (samic) tego owada w 2021 r., wskazuje na wzrost poziomu zagrożenia ze strony tego szkodnika.

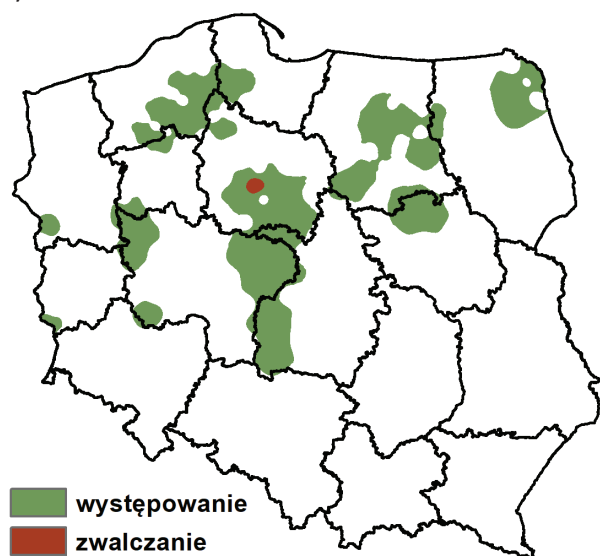
Rycina 2.13. Występowanie i zwalczanie brudnicy mniszki w latach 2002–2021



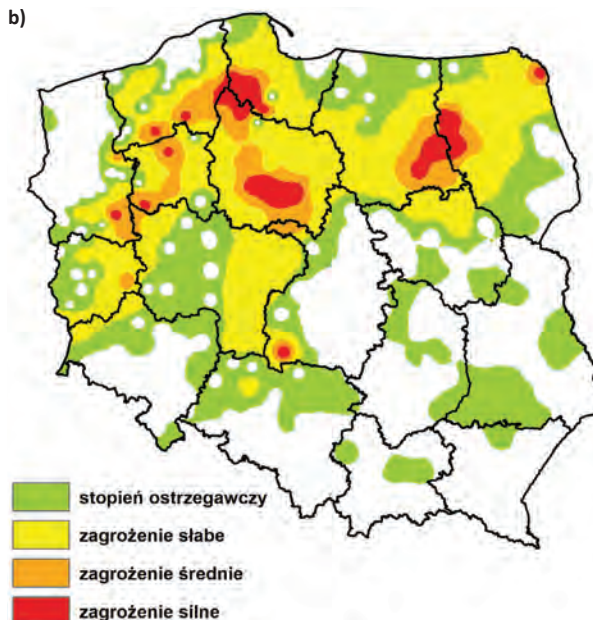
Przewiduje się, że brudnica mniszka będzie występowała w stopniu słabym, średnim i silnym na powierzchni 45,4 tys. ha (w tym w stopniu średnim i silnym – 14,4 tys. ha) na terenie 11 rdLP. Powierzchnia drzewostanów sosnowych zagrożonych przez brudnicę mniszkę w stopniu ostrzegawczym wyniesie w 2022 r. 133,5 tys. ha (Zał. 2.10 i 2.11). W dalszym ciągu widoczne jest częściowe przesunięcie prognozowanego zagrożenia ze strony tego motyla poza tereny tradycyjnie uważane za jego pierwotne centra gradacyjne (rdLP w Białymstoku – 2,6 tys. ha i Olsztynie – 2,6 tys. ha). Ponadto w 2022 r. silnie zagrożone będą również drzewostany sosnowe na terenach rdLP w: Toruniu (15 tys. ha), Gdańsku (10,5 tys. ha), Szczecinku (4,4 tys. ha) i Pile (4,2 tys. ha), (Zał. 2.10 i 2.11, Ryc. 2.14b).

Rycina 2.14. Brudnica mniszka – występowanie i zwalczanie (a) w 2021 r. oraz prognoza zagrożenia (b) na 2022 r.

a)



b)



2.2.2.1.2. Średnioterminowe prognozy początku gradacji brudnicy mniszki

Prognoza dla poszczególnych rdLP

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 nie dochodziło do gradacji brudnicy mniszki) 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 i leśnych stacji meteorologicznych. W 2022 r. dane pobrano również z IMiGW, stosując pakiet „climate” opracowany dla środowisk R (Czernecki i in. 2020).

Średnioterminowe prognozy przedstawiono w postaci map prawdopodobieństwa (z wartościami od 0 do 1) początku gradacji brudnicy mniszki w latach 2020–2025 dla poszczególnych rdLP (Ryc. 2.15a). W 2022 r. opracowano nowe modele dla 8 rdLP, dla których ostatnie prognozy z wykorzystaniem wcześniejszych modeli były obciążone większym błędem. Obecnie prognoza na 4 lata do przodu, tj. do 2025 r., jest możliwa dla 5 rdLP: w Gdańsku, Katowicach, Łodzi, Olsztynie i Warszawie. Obliczone prawdopodobieństwa wskazują, że na danym obszarze powstały warunki meteorologiczne sprzyjające początkowi narastania liczebności populacji brudnicy mniszki do poziomu stwarzającym zagrożenie w stopniu co najmniej średnim. Prognoza nie daje możliwości określenia czy gradacja się

rozwinie i na jakiej powierzchni. Jeśli duże prawdopodobieństwo początku gradacji stwierdza się w kilku kolejnych latach, może to wskazywać na potencjalną siłę gradacji, lecz jej rozwój zależy od wielu czynników, zarówno abiotycznych, jak i biotycznych, oraz o wykonywanych zabiegów ochronnych przeciwko innym szkodnikom.

Zgodnie z wcześniejszymi średnioterminowymi prognozami oraz prognozą krótkoterminową, w Polsce zaczyna się wielkoobszarowa gradacja brudnicy mniszki. Jej początki miały miejsce w niektórych nadleśnictwach na terenie rdLP w Gdańsku, Toruniu, Szczecinie, Szczecinku, Pile i Białymstoku już w 2021 r. (Zał. 2.10). W dwóch kolejnych latach skala zagrożonych drzewostanów znacząco wzrosła, stopniowo poszerzając się na wschód kraju. Po raz pierwszy od wielu lat średnioterminowa prognoza wskazuje na możliwość narastania liczebności brudnicy mniszki na terenie RDLP w Krośnie i to w kilku kolejnych latach – 2022 i 2023. Według danych historycznych, na tym obszarze rzadko i na bardzo ograniczonej powierzchni dochodziło do zagrożenia przez brudnicę mniszkę. Z powyższego względu, w danym przypadku również nie należy spodziewać się dużej skali zagrożenia, lecz potraktować prognozę jako sygnał do wzmożonej czujności ze strony służb leśnych.

Prognoza dla grup nadleśnictw

W latach 2017–2021 podjęto próbę opracowania modeli, które umożliwiłyby średnioterminowe prognozowanie początku gradacji brudnicy mniszki nie na poziomie poszczególnych rdLP, a dla grup nadleśnictw. Grupy te zostały utworzone z uwzględnieniem bliskości położenia ich terenów do najbliższych stacji meteorologicznych oraz pod-

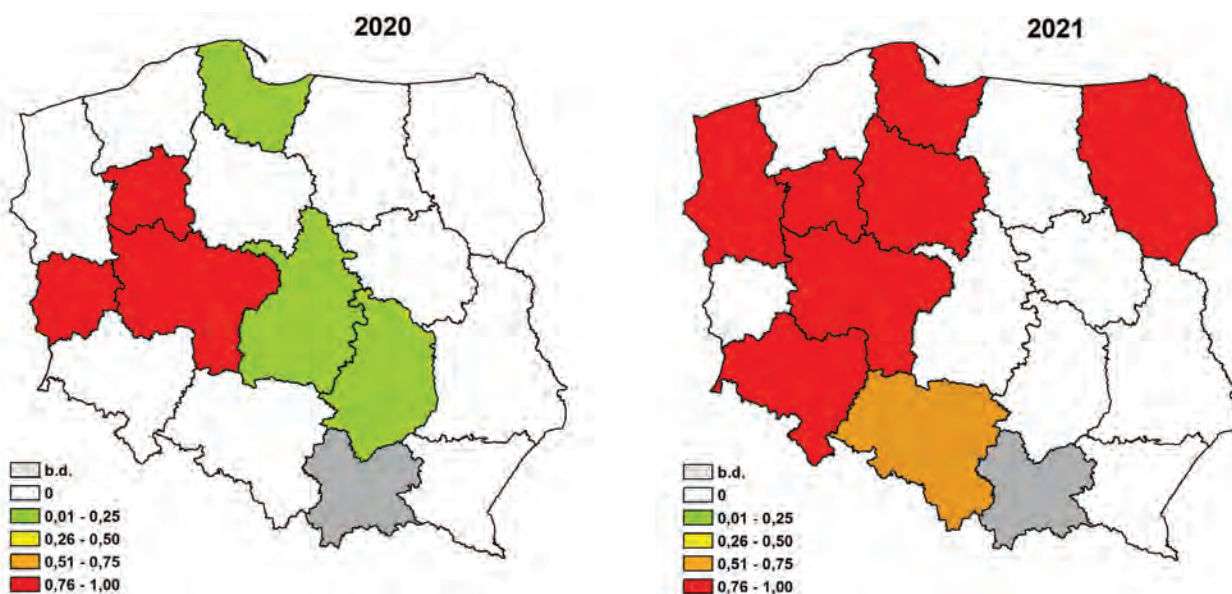
bieństwa historii występowania gradacji brudnicy mniszki. Przyjęte w poprzednim podrozdziale założenia dotyczące m.in. początku gradacji pozostały bez zmian. Do tworzenia modeli posłużyły dane z 430 nadleśnictw o powierzchni zagrożenia i zwalczania brudnicy mniszki w latach 1962–2021 oraz dane meteorologiczne z 42 stacji. Modele opracowywano z zastosowaniem metody „losowego lasu” (ang. *random forest*), należącej do grupy metod eksploracji danych. Szczegółowy opis procedur przygotowania danych i tworzenia modeli przedstawiono w rozdziale 4.4 opracowania przygotowanego przez Jabłoński i in. (2021).

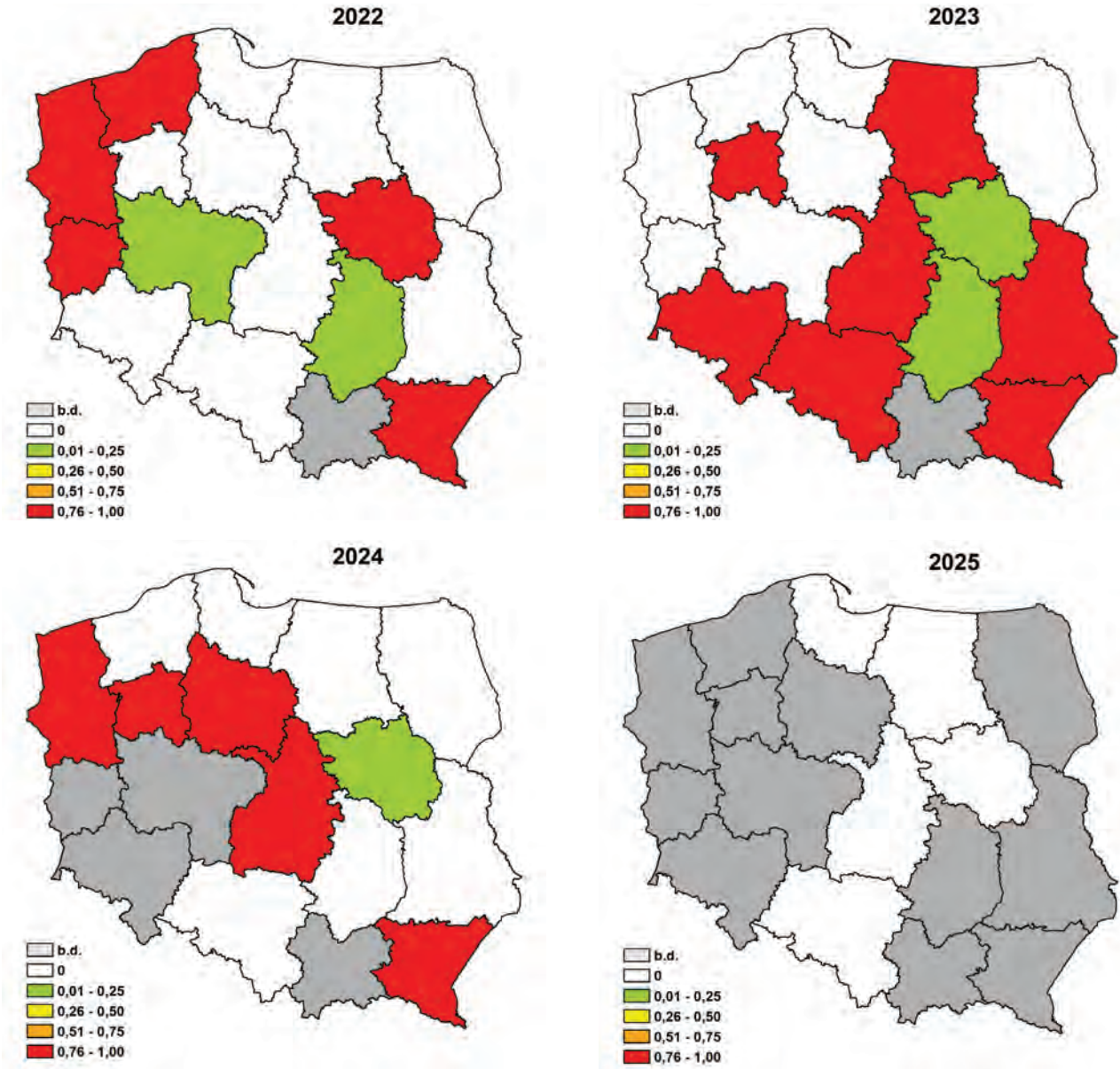
Ostatecznie wybrano po dwa modele do prognozowania początku gradacji brudnicy mniszki na 2 lub 3 lata do przodu. Wszystkie nadleśnictwa zostały zaklasyfikowane do trzech kategorii pod względem prawdopodobieństwa początku gradacji brudnicy mniszki:

- „nie” – grupa nadleśnictw, w których nigdy nie obserwowano lub bardzo rzadko stwierdzano zagrożenie drzewostanów ze strony brudnicy, a warunki drzewostanowo-siedliskowe nie sprzyjają jej występowaniu,
- „raczej nie” – grupa nadleśnictw, w których prawdopodobieństwo początku gradacji jest mniejsze od 0,5,
- „tak” – grupa nadleśnictw, w których prawdopodobieństwo początku gradacji jest równe lub większe od 0,5.

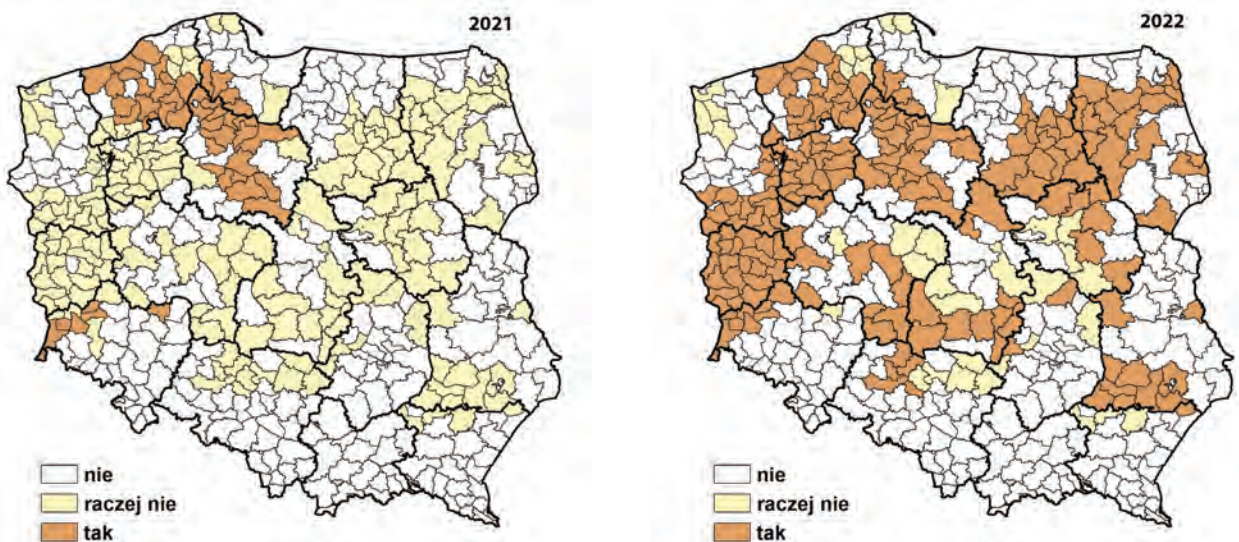
Wyniki prognozowania początku gradacji na lata 2021–2024 przedstawiono na rycinie 2.15b. Potwierdzają one, że gradacja brudnicy mniszki miała początek w 2021 r., głównie w nadleśnictwach na terenie rdLP w Gdańsku i Toruniu. Według prognoz, gradacja obejmie zdecydowanie większe tereny w latach 2022 i 2023. Obserwacje terenowe pozwolą zweryfikować poprawność tych prognoz.

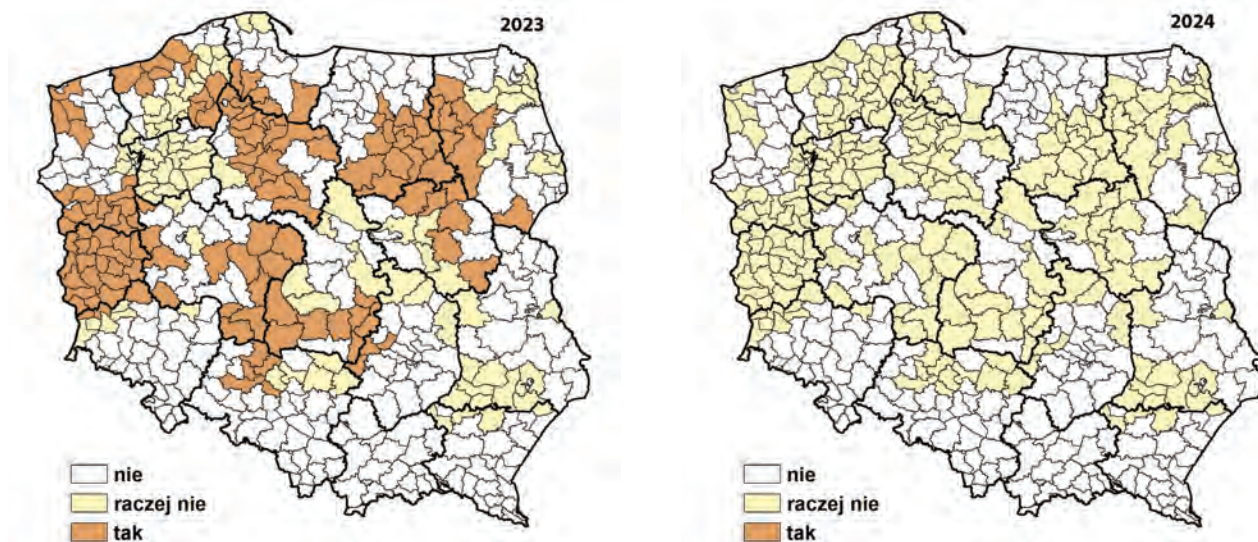
Rycina 2.15a. Prawdopodobieństwo początku gradacji brudnicy mniszki według średnioterminowej prognozy opracowanej z zastosowaniem modeli logitowych dla poszczególnych regionalnych dyrekcji Lasów Państwowych (b.d. – dla RDLP w Krakowie, gdzie brudnica mniszka prawie nie występuje, oznacza brak modelu, a w pozostałych przypadkach prognoza obejmuje krótszy okres czasowy)





Rycina 2.15b. Średnioterminowa prognoza początku gradacji brudnicy mniszki opracowana z zastosowaniem metody losowego lasu dla grup nadleśnictw połączonych względem odległości do najbliższych stacji meteorologicznych





Porównanie wyników prognozy krótkoterminowej do wyników obydwu typów prognozowania średnioterminowego, sugeruje, że te ostatnie prognozują początek gradacji brudnicy mniszki na rok wcześniej. Może to oznaczać, że krótkoterminowa prognoza stwierdza zagrożenie na następny rok na podstawie zwiększenia liczebności samic w danym r., podczas gdy prognozy średnioterminowe przewidują zagrożenie na rok, w którym do narastania liczebności ma dojść.

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

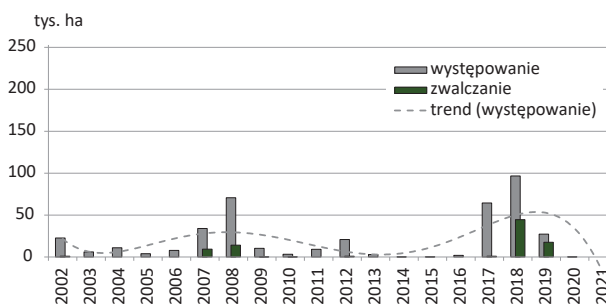
W 2021 r. nie stwierdzono wzmożonego występowania strzygonii choinówki i nie prowadzono agrolotniczych zabiegów ochronnych.

Prognoza zagrożenia drzewostanów sosnowych przez strzygonię choinówkę w 2022 r., opracowana na podstawie jesiennych kontroli zimujących stadiów rozwojowych tego owada w 2021 r., wskazuje wejście populacji tego szkodnika w fazę retrogradacji. Przewiduje się, że strzygonia choinówka będzie występowała wyłącznie w stopniu słabym i ostrzegawczym na powierzchni 4,7 tys. ha (8 rdLP), przede wszystkim na terenie RDLP w Szczecinku – 2,6 tys. ha (Zał. 2.12 i 2.13).

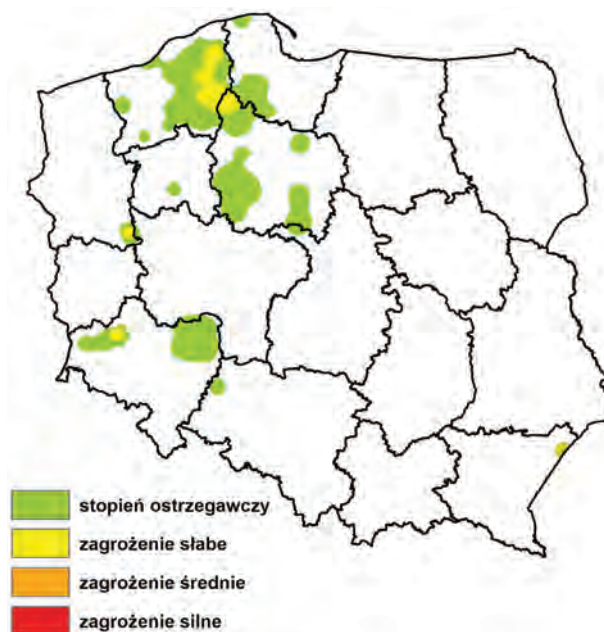
2.2.2.1.4. Barczatka sosnowka – *Dendrolimus pini* L.

Zagrożenie drzewostanów sosnowych ze strony barczatki sosnowki w 2021 r., biorąc pod uwagę charakter gradacji tego szkodnika, można zaklasyfikować jako niskie (Ryc. 2.18). Całkowita powierzchnia występowania tego owada wyniosła 8,4 tys. ha i objęła swym zasięgiem teren 4 rdLP (Ryc. 2.19a, Zał. 2.14). Największe powierzchnie drzewostanów zagrożonych skoncentrowały się, po raz kolejny, na terenie rdLP w Zielonej Górze (8,1 tys. ha – Zał. 2.14).

Rycina 2.16. Występowanie i zwalczanie strzygoni choinówki w latach 2002–2021

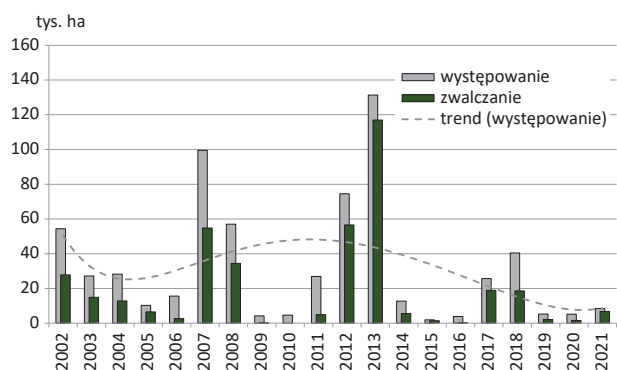


Rycina 2.17. Strzygonia choinówka – prognoza zagrożenia na 2022 r.



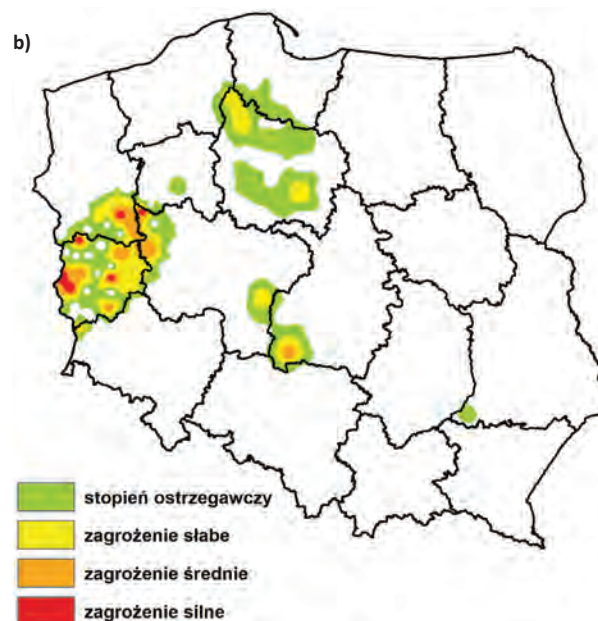
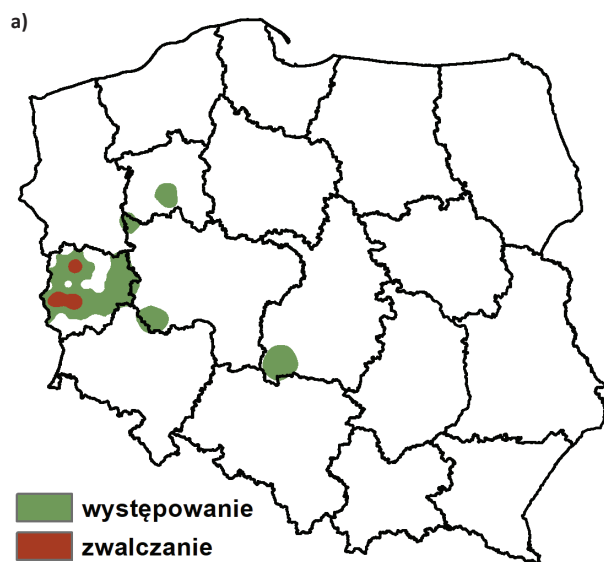
Chemiczne zabiegi ochronne wykonano w 2021 r. na sumarycznej powierzchni 6,8 tys. ha, wyłącznie na terenie RDLP w Zielonej Górze (Ryc. 2.19a, Zał. 2.14).

Rycina 2.18. Występowanie i zwalczanie barczatki sosnowki w latach 2002–2021



Prognoza zagrożenia drzewostanów sosnowych przez barczatkę sosnowką w 2022 r., opracowana na podstawie jesiennych kontroli zimujących stadiów rozwojowych tego owada w 2021 r., wskazuje na lokalny wzrost poziomu zagrożenia ze strony tego szkodnika. Przewiduje się, że barczatka sosnowka będzie występowała w stopniu słabym, średnim i silnym na powierzchni 16,8 tys. ha (w tym w stopniu średnim i silnym 8,7 tys. ha) na terenie 6 rdLP, natomiast w stopniu ostrzegawczym – 12,5 tys. ha (Załącz. 2.15 i 2.16). Wysokie zagrożenie jest prognozowane przede wszystkim na terenach 9 nadleśnictw RDLP w Zielonej Górze (12,1 tys. ha) w tym na terenie Nadleśnictwa Przytok – 3,5 tys. ha i Torzym – 3,4 tys. ha (Załącz. 2.15 i 2.16, Ryc. 2.19b).

Rycina 2.19. Barczatka sosnowka – występowanie i zwalczanie w 2021 r. (a) oraz prognoza zagrożenia (b) na 2022 r.

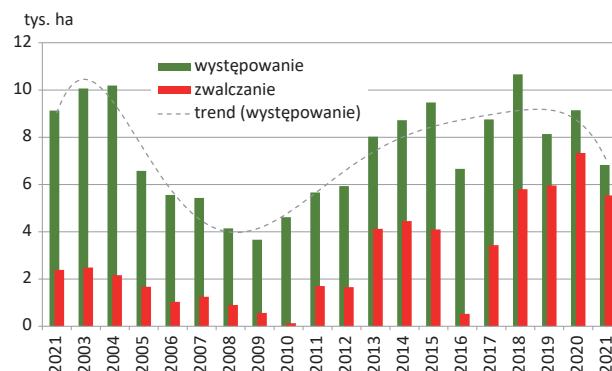


2.2.2.1.5. Osnuja gwiazdzista – *Acantholyda posticalis* Mats.

W 2021 r. osnuja gwiazdzista wystąpiła na powierzchni 6,8 tys. ha, na terenie 19 nadleśnictw (Załącz. 2.17) i była o ponad 2 tys. ha mniejsza w porównaniu do poprzedniego sezonu. Prawdopodobnie jest to wynikiem konsekwentnego przeprowadzania zabiegów ograniczania liczebności na obszarach, na których występuje owa rośliniarka. Zjawisko kilkuletniej diapauzy występujące u tego gatunku, zmniejsza ryzyko populacyjne presji niekorzystnych dla niego czynników (także zabiegów chemicznych). Jednakże sukcesywnie powtarzane zabiegi na obszarach występowania osnuj, znacząco ograniczają jej populację (Ryc. 2.20).

Teren występowania osnuj w Polsce jest w zasadzie ten sam od wielu lat – to trzy podstawowe ogniska gradacyjne: RDLP w Łodzi (3 nadleśnictwa; 2,4 tys. ha), do którego należy doliczyć także Nadleśnictwo Przedborów (1,9 tys. ha,

Rycina 2.20. Występowanie i zwalczanie osnuj gwiazdzistej w latach 2002–2021

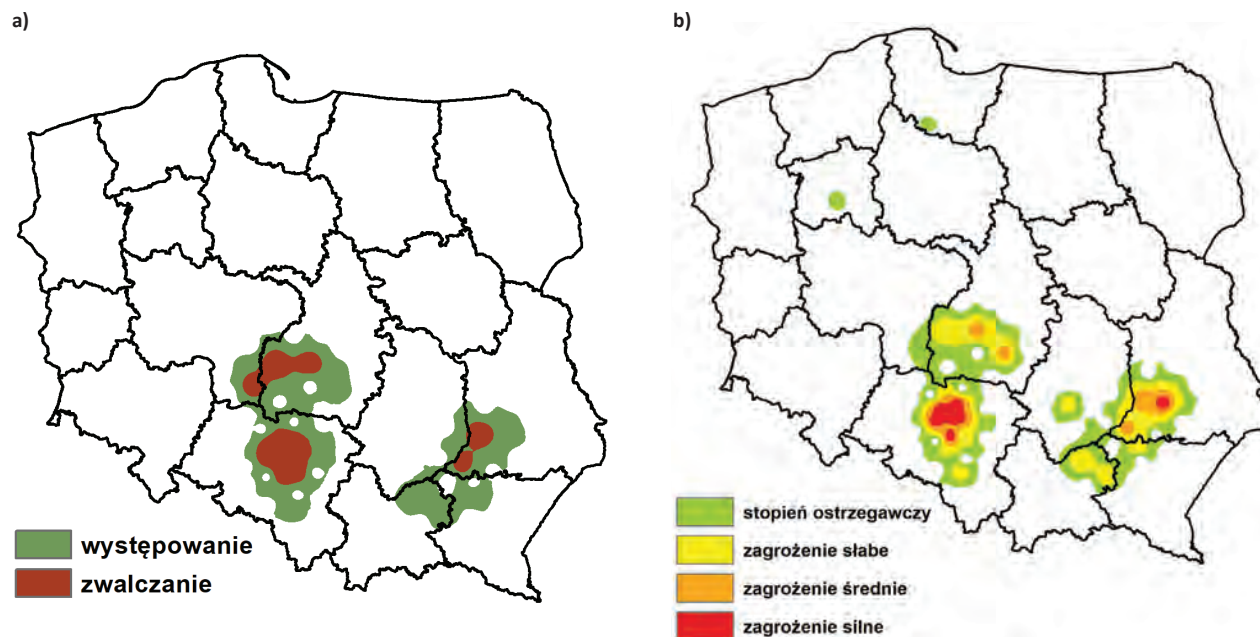


RDLP w Poznaniu); drugie to – RDLP w Katowicach (8 nadleśnictw; 1,9 tys. ha) i trzecie – pogranicze 3 RDLP w: Lublinie, Krakowie i Krośnie (7 nadleśnictw; 0,3 tys. ha; Załącz. 2.17; Ryc. 2.21a).

W roku 2021 największy obszar zabiegów zwalczania osnuj był w pierwszym ognisku gradacyjnym – 3,5 tys. ha, w tym 1,9 tys. ha przypadło na Nadleśnictwo Przedborów. Zaś ogólna powierzchnia zabiegów chemicznych przeprowadzonych w poprzednim roku na osnuj gwiazdzistą wyniosła 5,5 tys. ha (Zał. 2.17; Ryc. 2.21a).

Z prac prognostycznych przeprowadzonych jesienią 2021 r., wynika, że osnuja gwiazdzista w 2022 r. będzie zagrażała drzewostanom sosnowym w 17 nadleśnictwach, na obszarze 1,9 tys. ha (najwięcej w słabym stopniu zagrożenia; Zał. 2.18, Ryc. 2.21b). Wliczając stopień ostrzegawczy, areał powiększy się o 1 tys. ha (Zał. 2.19, Ryc. 2.21b).

Rycina 2.21. Osnuja gwiazdzista – występowanie i zwalczanie w roku 2020 (a) oraz prognoza zagrożenia na rok 2021 (b)

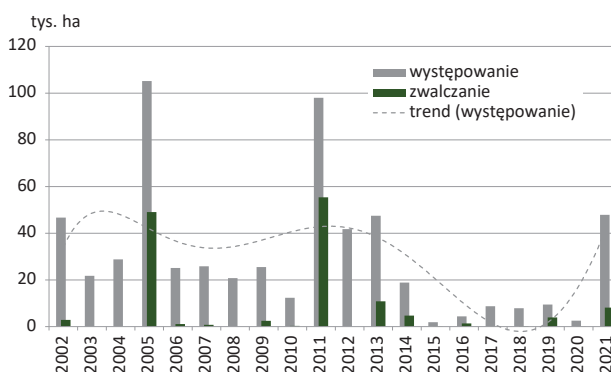


2.2.2.1.6. Borecznikowate – Diprionidae

W 2021 r. boreczniki sosnowe wystąpiły na obszarze 47,9 tys. ha (w tym borecznikowiec rudy – 0,03 tys. ha). Odnotowano je w 24 nadleśnictwach, na terenie 7 rdLP. Prawie połowa powierzchni występowania tych rośliniarnek znajdowała się w RDLP Poznań, w tym większość w Nadleśnictwie: Grodziec, Kalisz i Pniewy i głównie tam były prowadzone zabiegi ograniczania jego liczebności (Ryc. 2.23a; Zał. 2.21). Dominującym gatunkiem w zespołach tych rośliniarnek był borecznik sosnowiec, którego dwie generacje w ciągu roku oraz rozciągnięte w czasie rójki mogą powodować gołozery w koronach drzewostanów sosnowych.

W ubiegłym sezonie wegetacyjnym zdecydowanie zwiększył się poziom liczebności populacji omawianych rośliniarnek i oscylował wokół poziomu z lat 2012–2013, jednak nie są to liczby z pierwszej połowy lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku (Ryc. 2.22). Na uwagę zasługuje fakt, iż zwiększa się ich liczebność w historycznych ogniskach gradacyjnych, głównie na terenie RDLP w Poznaniu, Puszczy Noteckiej oraz południowej części RDLP w Olsztynie. Są to drzewostany rosnące na ubogich siedliskach.

Rycina 2.22. Występowanie i zwalczanie boreczników sosnowych w latach 2002–2021



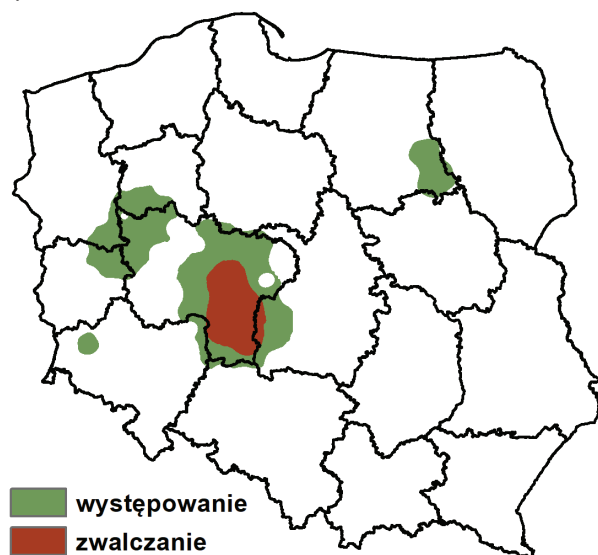
Na podstawie wyników prac prognostycznych prowadzonych jesienią 2021 r., można stwierdzić, iż przewidywana powierzchnia w stopniach zagrożenia w nadchodzącym sezonie wegetacyjnym wyniesie 31,2 tys. ha, w tym aż 12,5 tys. ha w stopniu silnym. Największe zagrożone borecznikami powierzchnie położone są na terenie RDLP Poznań (Nadleśnictwa: Grodziec i Grodzisk) oraz we Szczecinie (Nadleśnictwa: Bolewice i Trzciel; Zał. 2.22, Ryc. 2.23b). Zagrożenie prognozowane w stopniu ostrzegawczym obejmuje 14,3 tys. ha na terenie 50 nadleś-

nictw (Załącznik 2.23). Gatunkami dominującymi w zespołach borecznikowych, wykrytych w pracach prognostycznych, były: borecznik sosnowiec, krzewian, jasnobrzuchy, największy oraz kapryśny. Zwiększenie liczby zagrożonych

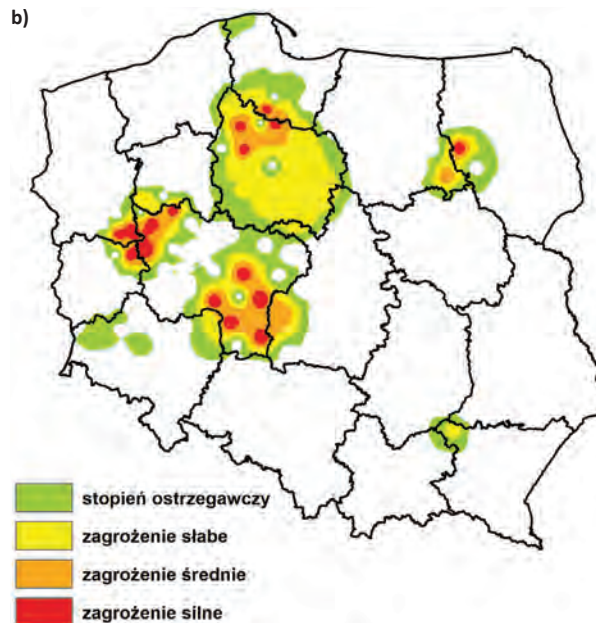
przez boreczniki nadleśnictw, głównie na terenie RDLP Toruń, może wskazywać na kontynuację gradacji i wystąpienie nowych ognisk, szczególnie w pierwszej połowie 2022 r.

Rycina 2.23. Boreczniki sosnowe – występowanie i zwalczanie (a) w roku 2020 oraz prognoza zagrożenia (b) na rok 2021

a)



b)

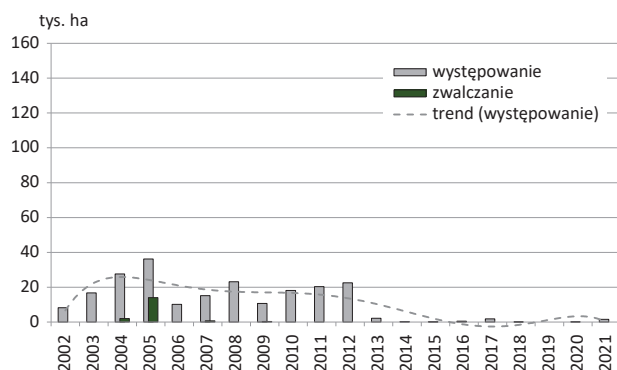


2.2.2.1.7. Poproch cetyniak – *Bupalus piniarius* L.

Od 2005 r. poproch cetyniak nie miał większego znaczenia gospodarczego w skali kraju. Również w 2021 r. występowania tego szkodnika w lasach zarządzanych przez PGL LP stwierdzono na niewielkiej powierzchni – 1,5 tys. ha (głównie na terenie RDLP w Szczecinku – Załącznik 2.23). Nie prowadzono zabiegów ograniczania liczebności (Ryc. 2.24a).

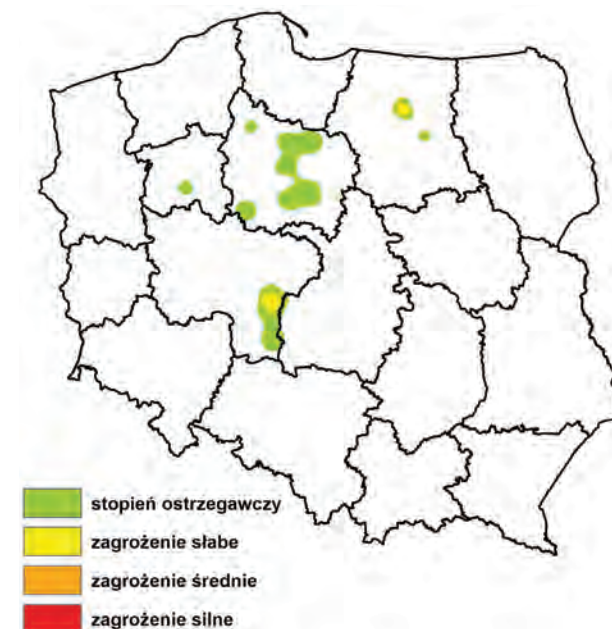
Przewiduje się, że poproch będzie występował wyłącznie w stopniu słabym na 100 ha na terenie 2 rdLP (2 nadleśnictwa). Powierzchnia drzewostanów sosnowych zagrożonych przez poprocha cetyniaka w stopniu ostrzegawczym wyniesie w 2022 r. 421 ha. (Ryc. 2.24b, Załącznik 2.24 i 2.25).

Rycina 2.24a. Występowanie i zwalczanie poprocha cetyniaka w latach 2002–2021



Prognoza zagrożenia drzewostanów sosnowych przez poprocha cetyniaka w 2022 r., opracowana na podstawie jesiennych kontroli zimujących stadiów rozwojowych w 2021 r., wskazuje na marginalne zagrożenie ze strony tego motyla.

Rycina 2.24b. Poproch cetyniak – prognoza zagrożenia na 2022 r.



2.2.2.1.8. Pozostałe szkodniki drzewostanów sosnowych

W 2021 r., oprócz omówionych powyżej szkodników, odnotowano występowanie 4 innych gatunków/rodzajów owadów na łącznej powierzchni 1,2 tys. ha (Załącznik 2.26). Na największej sumarycznej powierzchni występował opalnik sosnowiec (1,1 tys. ha). Jego występowanie odnotowano na terenie 3 nadleśnictw: Cierpiszewo i Gniewkowo (RDLP w Toruniu) oraz Przemków (RDLP we Wrocławiu). Na terenie nadleśnictw: Cierpiszewo i Gniewkowo konieczne było wykonanie zabiegów ograniczania liczebności w drzewostanach silnie uszkodzonych przez opalnika i osłabionych przez suszę (600 ha), (Załącznik 2.26).

2.2.2.2. Szkodniki świerka, modrzewia, jodły i daglezi

W roku 2021 utrzymała się tendencja spadkowa liczebności populacji szkodników świerka, modrzewia i jodły (Ryc. 2.25a, Załącznik 2.27). Szkodniki omawianej grupy gatunków lasotwórczych zostały zarejestrowane na ponad 640 ha, co stanowi spadek o 11% w porównaniu z rokiem 2020 i jednocześnie, od 1995 r. jest to najmniejsza odnotowana powierzchnia drzewostanów zagrożonych żerem owadów szkodliwych. Stwierdzono w stopniu zagrażającym występowanie 8 gatunków (w roku: 2020 – 11, 2019 – 15), z czego populacje tylko 3 zwiększyły swoją liczebność. Podobnie jak w roku 2020, najbardziej zagrożonymi w omawianej grupie gatunków lasotwórczych pozostały drzewostany jodłowe. Ich udział w ogólnej powierzchni drzewostanów nękanych przez owady szkodliwe, przy równoczesnym zmniejszającym się zagrożeniu drzewostanów świerkowych i modrzewiowych, wzrósł z 77% w 2020 r. do 89% w 2021. Udziały pozostałych gatunków zmniejszyły się odpowiednio: w przypadku drzewostanów świerkowych z 16,9% do 8,2% oraz drzewostanów modrzewiowych z 6% do 1,9% (Ryc. 2.25b). Nie stwierdzono zagrożenia dla drzewostanów dagleziowych. Sumaryczna powierzchnia, na której przeprowadzono akcje ograniczania liczebności populacji owadów szkodliwych wzrosła w stosunku do 2020 r. o 38% i wyniosła 180 ha, z czego 86% stanowiło areał z zabiegami ograniczania liczebności populacji obiatki pędowej.

Wśród gatunków lasotwórczych tej grupy, od 2015 r. niezmiennie najbardziej narażone na żer owadów szkodliwych pozostają drzewostany jodłowe. Areał tych drzewostanów zagrożonych, odnotowany obecnie, jest największy jaki zarejestrowano w ciągu ostatnich 10 lat i wyniósł 575 ha, co stanowi nieznaczny wzrost o prawie 5% w stosunku do 2020 r. Z kolei największą powierzchnię drzewostanów, na której stwierdzono żery szkodników jod-

ły – 786 ha, odnotowano w roku 2010. Zatem można przypuszczać, że oba gatunki obiatek, których populacje generują obecne zagrożenie, przy braku zwiększonej liczebności populacji zwójek jodłowych, mają potencjalne możliwości do dalszej ekspansji. Wydaje się, że warunki klimatyczne (szczególnie ciepła zima) stają się bardziej korzystne dla ekspansji obiatek, a mniej korzystne dla zwójek jodłowych, a przy okazji zasnuj i zawodnicy, przez co implikują zmianę na pozycji lidera szkodnika drzewostanów jodłowych i ogółem omawianej grupy drzewostanów.

W przypadku zarówno drzewostanów świerkowych jak i modrzewiowych rok 2021 wpisał się w ogólną tendencję zmniejszania się zagrożenia ze strony owadów szkodliwych żerujących na wspomnianych gatunkach lasotwórczych. Właśnie zmiany liczebności populacji do niedawna głównych szkodników drzewostanów świerkowych, zawodnicy i zasnuj kształtowały obserwowane tendencje. Powierzchnia drzewostanów świerkowych uległa zmniejszeniu o ok. 56% ze 122 ha w roku 2020 do 53 ha, co było spowodowane w głównej mierze dalszym spadkiem liczebności populacji zasnuj. Z kolei areał drzewostanów modrzewiowych uzależniony od kondycji populacji krobika, uległ zmniejszeniu z 44 ha w 2020 r. do 12 ha (Tab. 2.5). Jednocześnie trzeba zaznaczyć, że ponownie odnotowano historycznie najmniejsze areały gdzie stwierdzono żer wspomnianej grupy owadów.

Rycina 2.25. Powierzchnia występowania szkodników drzewostanów świerkowych, modrzewiowych i jodłowych w latach 2005–2021 (a) oraz powierzchnia ich występowania w/g gatunków lasotwórczych w latach 2005–2021 (b)

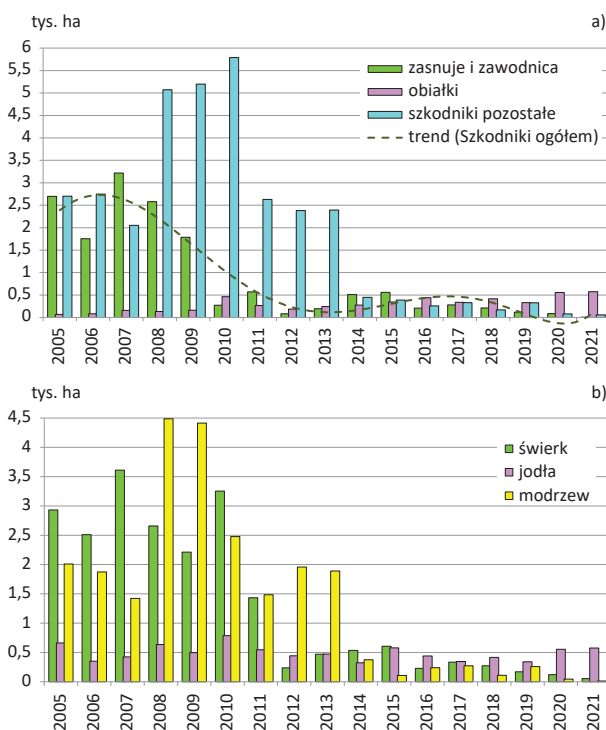


Tabela 2.5. Powierzchnia zagrożona według gatunków lasotwórczych w latach 2017–2021

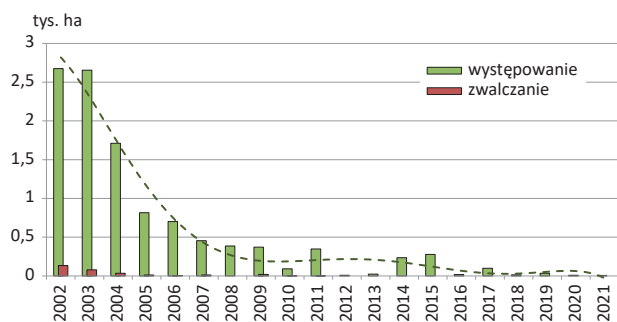
Gatunek drzewa	2017		2018		2019		2020		2021	
	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.
Jodła	345,2	76,5	417,3	81,8	341,7	91,4	555,3	97,9	575,2	156,8
Świerk	336,1	33,1	271,4	31,0	169,4	30,7	122,0	28,4	53,0	19,7
Modrzew	272,3	18,8	110,3	15,0	260,6	3,7	43,7	3,7	12,4	3,7
Dagleżja	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Razem	953,6	128,3	799,1	127,8	777,4	125,8	721,1	130,0	640,6	180,3

2.2.2.2.1. Zawodnica świerkowa – *Pristiphora abietina* Christ.

Rok 2021 dla populacji zawodnicy świerkowej to kontynuacja tendencji spadkowej jej liczebności i osiągnięcie historycznego minimum 7 ha, co stanowi zmianę w stosunku do 2020 r. o 22%. (Ryc. 2.26). Ta błonkówka z rodzaju pilarzowatych (*Tenthredinidae*) tym razem została zarejestrowana na terenie 3 rdLP, głównie w RDLP w Białymstoku (5,2 ha) (Zał. 2.28). Szkodnika stwierdzono na terenie 3 nadleśnictw (w 2020 r. – 2). Pomimo odnotowanej historycznie najmniejszej powierzchni drzewostanów zagrożonych, należy zaznaczyć, że w Nadl. Augustów zwiększoną liczebność populacji zawodnicy stwierdzono pierwszy raz od 5 lat, zaś jej wzmożone występowanie, w tym Nadleśnictwie, odnotowano w XXI w. tylko 2 razy, w 2014 i 2016 r. Zabiegów ograniczania ponownie nie przeprowadzono i jest to uzasadnione w kontekście tendencji zanikania populacji tego szkodnika.

Prognoza na rok 2022 nie przewiduje zagrożenia ze strony zawodnicy.

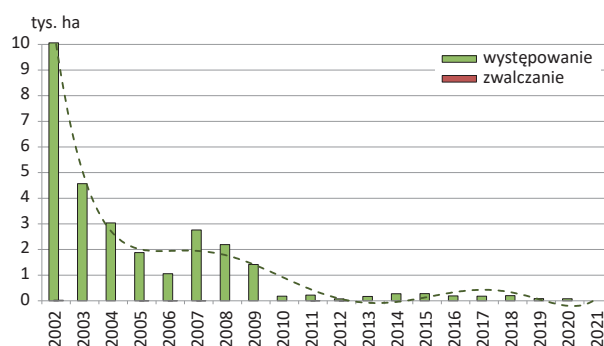
Rycina 2.26. Powierzchnia występowania i zwalczania zawodnicy świerkowej w latach 2002–2021



2.2.2.2.2. Zasnuje – *Cephalcia* spp.

W roku 2021 po raz pierwszy nie zarejestrowano żerów istotnych z gospodarczego punktu widzenia, a zatem potwierdziła się prognoza braku zagrożenia drzewostanów świerkowych ze strony populacji tego gatunku na rok 2021 (Ryc. 2.27).

Rycina 2.27. Powierzchnia występowania i zwalczania zasnuj w latach 2002–2021

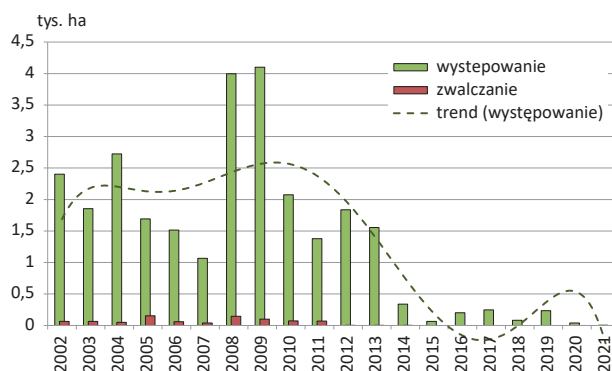


Prognoza na rok 2022 również nie przewiduje dla drzewostanów świerkowych zagrożenia ze strony zasnuj.

2.2.2.2.3. Krobik modrzewiowiec – *Coleophora laricella* Hbn.

W roku 2021 powierzchnia zagrożona drzewostanów modrzewiowych, w stosunku do roku poprzedniego, uległa zmniejszeniu o 92%, z 39,8 ha do 3,2 ha (Ryc. 2.28, Zał. 2.29).

Rycina 2.28. Powierzchnia występowania oraz zwalczania krobika modrzewiowca w latach 2002–2021



Jeszcze w roku 2019 szkodnik zagrażał drzewostanom na powierzchni ok. 237 ha, co wskazuje na bardzo gwałtowne

procesy wewnątrzpopulacyjne. Obecność populacji krobika modrzewiowca odnotowano w 2 nadleśnictwach (5 w roku 2020) w 2 rdLP (Ryc. 2.29), na 3,2 ha (40 ha w roku 2020). Nie prowadzono zabiegów ograniczania.

Rycina 2.29. Występowanie i zwalczanie krobika modrzewiowca w roku 2021



2.2.2.2.4. Inne szkodniki

W grupie pozostałych szkodników, w przeciwieństwie do poprzednich, odnotowano wzrost zagrożenia. W roku 2021 żer szkodników owadzi tej grupy stwierdzono na powierzchni 630,4 ha, co stanowiło ponad 98% całkowitej powierzchni występowania wszystkich szkodników drzewostanów świerkowych, modrzewiowych i jodłowych oraz było o 36 ha większe od analogicznego z roku 2020. Z ogólnej powierzchni występowania owadów szkodliwych omawianej grupy, ponad 91% stanowiły drzewostany jodłowe. Łącznie odnotowano 6 gatunków (w 2020 – 7), wobec 5 z nich przeprowadzono akcje ograniczania liczebności populacji na powierzchni ok 180 ha (Zał. 2.30), co stanowiło wzrost o 38% wobec roku 2020.

Wśród szkodników drzewostanów jodłowych, a także szkodników omawianej grupy gatunków lasotwórczych, pozycję lidera 6 rok z rzędu zajmują dwa gatunki obiałek: pędowa i korowa. Ich udział w ramach omawianej grupy szkodników zmalał o nieco ponad 2 pkt procentowe i wyniósł 91,2%.

W roku 2021 odnotowano zwiększoną liczebność populacji obiałki pędowej, która zagrażała drzewostanom jodłowym na powierzchni 323 ha (Zał. 2.30), z czego 80% zarejestrowano w RDLP w Krakowie, z największą powierzchnią zagrożoną w Nadl. Łosie (85 ha). Ogółem

zwiększoną aktywność tego szkodnika zarejestrowano w 6 rdLP i 28 nadleśnictwach. Obiałka korowa w przeciwieństwie do swej poprzedniczki została odnotowana na powierzchni mniejszej o niecałe 5% w stosunku do roku 2020. Jej obecność zarejestrowano w 5 rdLP i 24 nadleśnictwach na powierzchni 252 ha. W jej przypadku największe powierzchnie zagrożone również zarejestrowano w RDLP w Krakowie, w Nadl. Limanowa (49 ha). W kontekście rosnącego zagrożenia drzewostanów jodłowych ze strony obiałek, należy również nadmienić, że zagrożenie to może wiązać się z zanieczyszczeniem zwiększającym podatność jodły na zasiedlanie głównie przez obiałkę pędową. O powyższych powiązaniach przyczynowo-skutkowych, a także o powinności zaliczenia tego gatunku do bioindykatorów zanieczyszczeń powietrza pisał już w latach 80. Z. Sierpiński (Sierpiński Z., 1984).

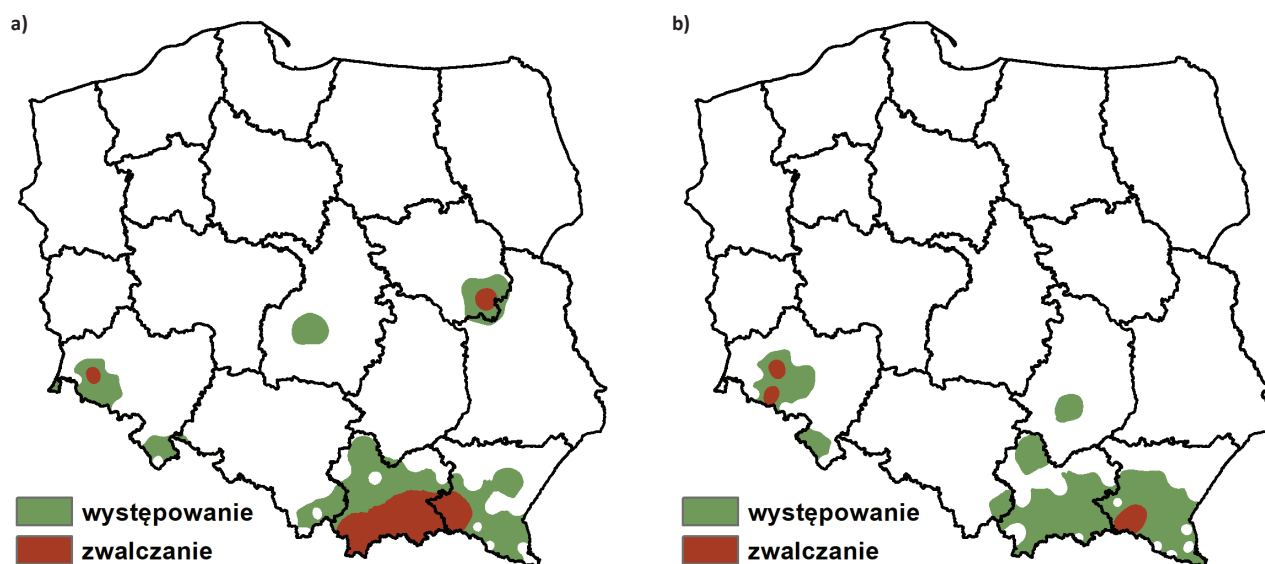
Wobec obu gatunków akcje ograniczania przeprowadzono na łącznej powierzchni 156 ha, co stanowi wzrost o ok 60%. Całkowita powierzchnia ograniczania liczebności populacji obiałek stanowi jednocześnie 87% ogólnej powierzchni zwalczania szkodników omawianej grupy. W przypadku obiałki pędowej akcje zwalczania przeprowadzono na powierzchni 119 ha, czyli prawie dwukrotnie większej niż w roku 2020, zaś w przypadku obiałki korowej akcje zwalczania objęły powierzchnię 37 ha. Największe akcje ograniczania liczebności populacji tych szkodników przeprowadzono w RDLP w Krakowie, Nadl. Łosie – 77 ha (obiałka pędowa, Ryc. 30a) oraz w RDLP w Krośnie, Nadl. Dukla – 19 ha (obiałka korowa, Ryc. 30b). Trzeba zaznaczyć, że w przypadku drugiego gatunku, akcje ograniczania do roku 2020 były prowadzone bardzo rzadko i na niewielkich powierzchniach 0,5–2,5 ha.

Z pozostałych gatunków omawianej grupy szkodników, akcje ograniczania liczebności populacji, podobnie jak w roku 2020, przeprowadzono wobec ochojników i śmietki modrzewiowej (Zał. 2.30).

2.3. Szkodniki liściożerne drzew liściastych

Główną grupą szkodników wpływających w ostatnich latach na poziom zagrożenia drzewostanów liściastych przez foliofagi były imagines chrabąszczy. Również w 2021 r. owady te dominowały w grupie szkodników liściożernych drzew liściastych. Całkowita powierzchnia występowania tej grupy szkodników osiągnęła poziom 67,1 tys. ha, w tym imagines chrabąszczy 61,4 tys. ha (92%). Chemiczne zabiegi ochronne wykonano na powierzchni 42,7 tys. ha. Zwalczano przede wszystkim imagines chrabąszczy (39,6 tys. ha) oraz miernikowce i zwójki dębowe (2,6 tys. ha), (Zał. 1.1).

Rycina 2.30. Powierzchnia występowania i zwalczania obiatki pędowej (a) oraz obiatki korowej (b) w roku 2021



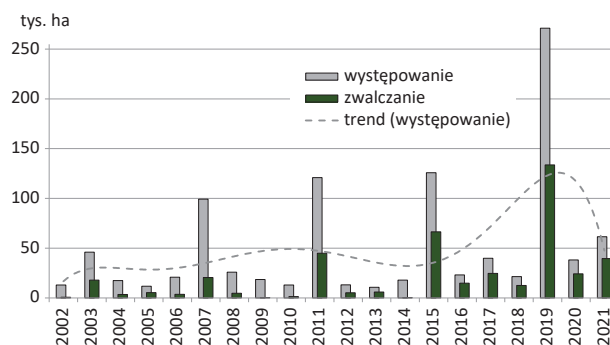
W 2022 r., w związku ze spodziewaną rójką chrabąszczy, przewidywane jest zagrożenie ze strony imagines tych owadów na powierzchni ok. 23 tys. ha. Lokalnie istotne znaczenie mogą mieć zwójki dębowe i miernikowce, na sumarycznej powierzchni ok. 2–3 tys. ha.

2.3.1. Chrabąszcze – *Melolontha* spp.

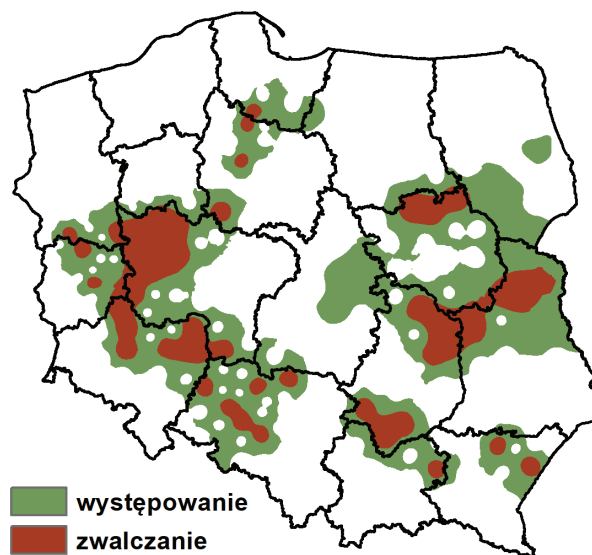
W 2021 r. wzmożoną rójkę imagines chrabąszczy odnotowano na terenie 64 nadleśnictw należących do 15 rdLP na łącznej powierzchni 61,4 tys. ha (Załącznik 2.32, Ryc. 2.31). Największe powierzchnie objęte rójką znajdowały się na terenie 5 rdLP: w Poznaniu – 21,2 tys. ha, Radomiu – 15,6 tys. ha, Lublinie – 7,9 tys. ha, Wrocławiu – 6,6 tys. ha i Warszawie – 6,6 tys. ha (Ryc. 2.32).

Zabiegi ochronne w 2021 r. przeprowadzono na terenie 44 nadleśnictw (12 rdLP) na łącznej powierzchni 39,6 tys. ha. Na największych powierzchniach zwalczano chrabąszcze na terenie 4 rdLP: w Radomiu – 14,3 tys. ha, Poznaniu – 11,7 tys. ha, Warszawie – 5,3 tys. ha i Wrocławiu – 5,1 tys. ha (Załącznik 2.32, Ryc. 2.31 i 2.32). Od 2015 r. obserwowany jest istotny wzrost powierzchni zagrożonej przez poboczne szczepy tych owadów. W okresach 2004–2006, 2008–2010 i 2012–2014, średnie powierzchnie objęte rójką nie przekraczały 20 tys. ha, a średnia powierzchnia zabiegów ochronnych nie przekraczała 4,5 tys. ha. Natomiast w latach 2016–2018 obszary objęte rójką zwiększyły się nawet do 40 tys. ha (średnia dla 3-letcia wzrosła do 28 tys. ha). Wzrosła również, do 17,3 tys. ha, średnia powierzchnia zabiegów ochronnych wykonywanych w tym 4-letciu. Trend ten utrzymał się również w 2021 r. (występowanie – 61,4 tys. ha, zwalczanie – 39,6 tys. ha), co może świadczyć o stale rosnącym potencjale gradacyjnym pobocznych szczepów chrabąszczy (Ryc. 2.31).

Rycina 2.31. Powierzchnia występowania i zwalczania chrabąszczy w latach 2002–2021



Rycina 2.32. Występowanie i zwalczanie chrabąszczy w 2021 r.



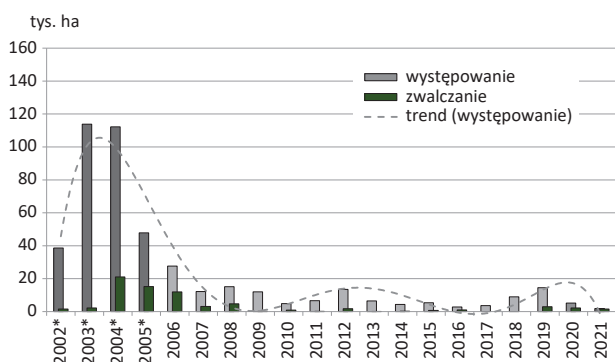
Zebrane w 2021 r. dane wskazują, iż w 2022 r. rójka chrabąszczy obejmie drzewostany na terenie 19 nadleśnictw

należących do 8 rdLP, natomiast szacowana powierzchnia drzewostanów zagrożonych w stopniu wymagającym zastosowania aktywnych metod ochronnych osiągnie poziom 23 tys. ha [Źródło: DGLP].

2.3.2. Zwójki dębowe – Tortricidae

W 2021 r. zagrożenie drzewostanów liściastych ze strony zwójek dębowych w skali kraju było bardzo niskie, z wyjątkiem Nadleśnictwa Nowa Sól (RDLP w Zielonej Górze), gdzie można je określić jako wysokie. Całkowita powierzchnia wzmożonego występowania tej grupy szkodników wyniosła 1,8 tys. ha. Obecność zwójek stwierdzono na terenie 11 nadleśnictw należących do 2 rdLP (Zał. 2.33, Ryc. 2.33). Największe powierzchnie drzewostanów zagrożonych skoncentrowały się na terenach RDLP w Zielonej Górze – 1,7 tys. ha, w tym tylko na terenie Nadleśnictwa Nowa Sól – 1,6 tys. ha (Zał. 2.33, Ryc. 2.34). Wysoka liczebność populacji szkodnika była podstawą do przeprowadzenia zabiegów ochronnych na powierzchni 1,5 tys. ha w Nadleśnictwie Nowa Sól (RDLP w Zielonej Górze) Aktywną ochronę prowadzono przede wszystkim w drzewostanach dębowych osłabionych przez suszę i atakowanych przez szkodniki wtórne, m.in. opiętka dwuplamkowego *Agilus biguttatus* oraz techniczne.

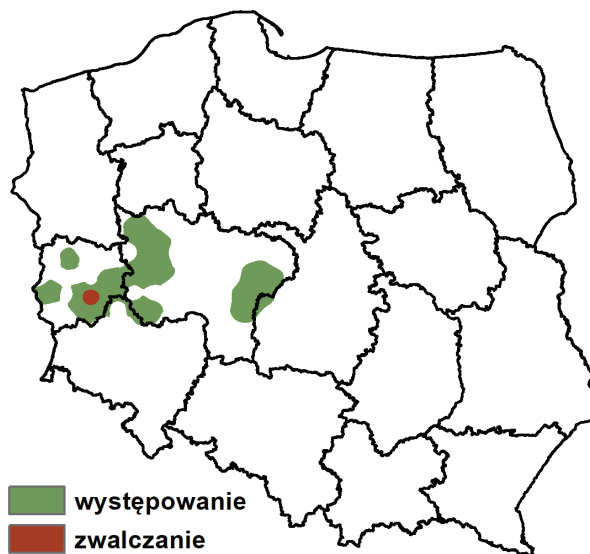
Rycina 2.33. Powierzchnia występowania i zwalczania zwójek dębowych w latach 2002–2021 (* – sumaryczna powierzchnia występowania i zwalczania zwójek oraz miernikowców dębowych)



Prognozę zagrożenia drzewostanów liściastych ze strony zwójek dębowych sporządzono w oparciu o dane dotyczące stopnia uszkodzenia aparatu asymilacyjnego i powierzchni zabiegów ochronnych wykonanych w poprzednich latach. Po uwzględnieniu ww. danych należy przypuszczać, że powierzchnia drzewostanów dębowych zagrożonych przez zwójki dębowe w 2022 r. nie przekroczy poziomu 1,5 tys. ha. Zagrożenie ze strony tej grupy owadów będzie się koncentrowało na terenie rdLP w Poznaniu, Wrocławiu i Zielonej Górze i będzie dotyczyło

przede wszystkim drzewostanów dębowych osłabionych przez zespół czynników abiotycznych i biotycznych.

Rycina 2.34. Występowanie i zwalczanie zwójek dębowych w 2021 r.

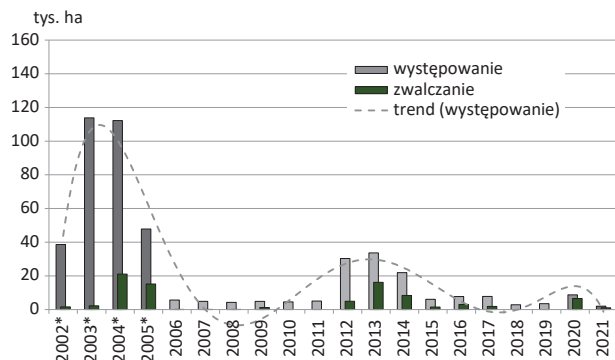


2.3.3. Piędzik przedzimek – *Operophtera brumata* (L.) i inne miernikowce – Geometridae

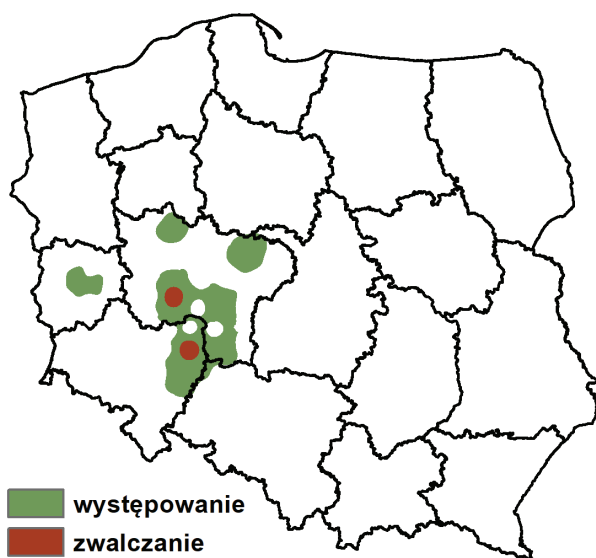
W 2021 r. miernikowce nie zagrażały istotnie drzewostanom dębowym w kraju, z wyjątkiem rdLP we Wrocławiu i Poznaniu. Całkowita powierzchnia wzmożonego występowania tych owadów wyniosła 2 tys. ha, w tym na terenach rdLP: we Wrocławiu – 1 tys. ha i Poznaniu – 0,9 tys. ha (Ryc. 2.35, Zał. 2.34). Tam też skoncentrowane były zabiegi ochronne wykonane w 2021 r. RDLP we Wrocławiu – 650 ha, RDLP w Poznaniu – 400 ha (Zał. 2.34). Analogicznie, jak w przypadku zwójek dębowych, również w przypadku miernikowców aktywną ochronę prowadzono przede wszystkim w drzewostanach dębowych osłabionych przez suszę i równocześnie atakowanych przez szkodniki wtórne, m.in. opiętka dwuplamkowego *Agilus biguttatus* oraz techniczne.

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 2021 r. będzie się kształtowała na poziomie 2 tys. ha. Największego zagrożenia ze strony tej grupy szkodników należy spodziewać się na terenach rdLP wykazujących w ostatnich latach wysoki poziom zagrożenia ze strony tej grupy szkodników, m.in. we Wrocławiu, Poznaniu i Zielonej Górze.

Rycina 2.35. Powierzchnia występowania i zwalczania piędzika przedzimka i innych miernikowców dębowych w latach 2002–2022 (* – sumaryczna powierzchnia występowania i zwalczania zwójek oraz miernikowców dębowych)



Rycina 2.36. Występowanie i zwalczanie piędzika przedzimka i innych miernikowców dębowych w 2021 r.



2.3.4. Inne szkodniki drzewostanów liściastych

Oprócz omówionych powyżej imagines chrabąszczy oraz zwójek i miernikowców dębowych, w drzewostanach liściastych w 2021 r. stwierdzono występowanie 25 innych gatunków/rodzajów szkodników owadzych (ZaŁ. 2.35). Wystąpiły one na sumarycznej powierzchni 1,8 tys. ha i nie miały większego znaczenia gospodarczego w skali kraju (wyrządzone przez nie szkody miały przede wszystkim lokalny charakter).

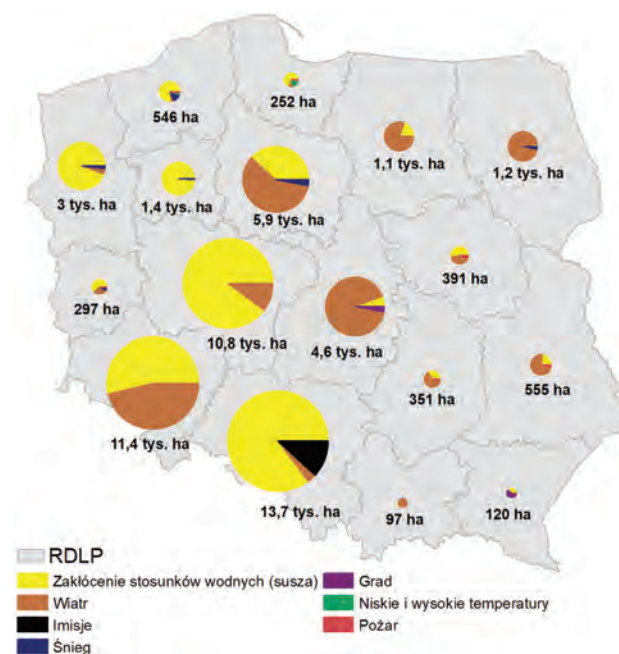
Zabiegi ochronne w 2021 r. wykonano na sumarycznej powierzchni 473,6 ha, głównie przeciwko brudnicy nieparce (391 ha – ZaŁ. 2.35).

2.4. Szkody powodowane przez czynniki abiotyczne i szkodniki wtórne

2.4.1. Szkody powodowane przez czynniki abiotyczne

W 2021 r. głównym zjawiskiem kłęskowym o zasięgu krajowym po raz kolejny była susza (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 2021 r. odnotowano 55,7 tys. ha drzewostanów uszkodzonych przez czynniki abiotyczne i antropogeniczne, w tym zakłócenia stosunków wodnych (35,6 tys. ha) i wiatr (17,5 tys. ha).

Rycina 2.37. Wielkość szkód spowodowanych przez wybrane czynniki abiotyczne i antropogeniczne w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat w 2021 r. w poszczególnych rdLP

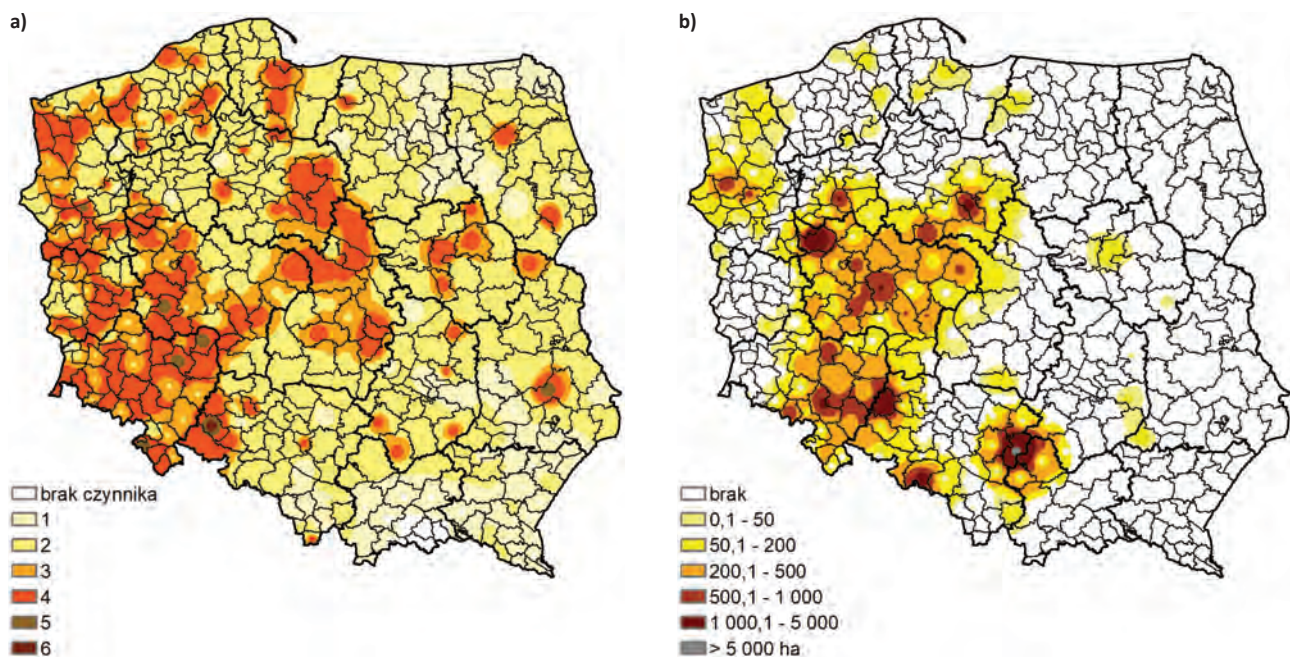


Na terenie 86% nadleśnictw stwierdzono uszkodzenia spowodowane przez co najmniej 1 czynnik abiotyczny (1 czynnik – 32%, 2 czynniki – 31%, 3 czynniki – 14%, 4 czynniki – 7% i 5 czynników – 1%, (Ryc. 2.38a). Jak już wspomniano, na największej powierzchni stwierdzono szkody spowodowane przez zakłócenia stosunków wodnych, głównie suszę (35,6 tys. ha na terenie 168 nadleśnictw), drugim co do ważności czynnikiem były wiatr (17,5 tys. ha na terenie 173 nadleśnictw), (Tab. 2.6, Ryc. 2.38b i 2.38c). Miąższość złomów i wywrotów głównych gatunków lasotwórczych pozyskanych w 2021 r. osiągnęła poziom 1,9 mln m³. Jest to jedna z niższych wartości tej kategorii użytków drzewnych, nie notowana od lat 2005–2006 i 2020 r. (Ryc. 2.39).

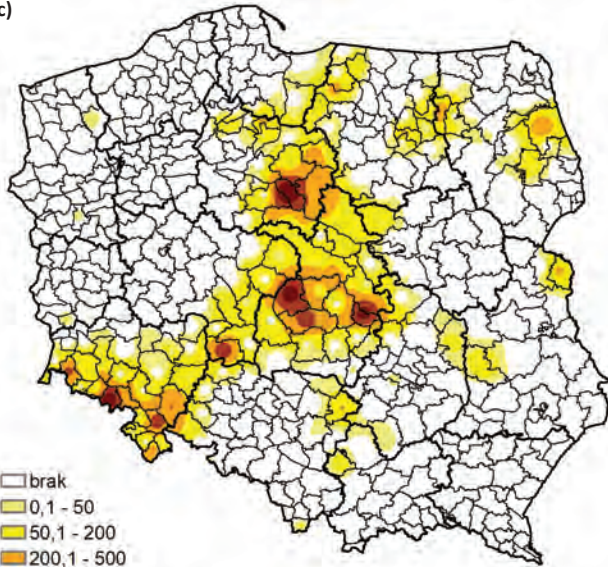
Tabela 2.6. Powierzchnia (ha) występowania szkód spowodowanych przez wybrane czynniki abiotyczne i antropogeniczne w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat w 2021 r.

RDLP	Woda	Wiatr	Imisje	Śnieg	Grad	Temp.	Pożar	Razem
Białystok	32,85	1096,66	0	33,84	0	0	3,3	1166,65
Gdańsk	177,08	21,18	0	1,75	0	47,07	5,39	252,47
Katowice	11629,23	402,83	1607,58	8,74	0	15,6	7,65	13671,63
Kraków	1,92	95,26	0	0,3	0	0	0,01	97,49
Krosno	45,11	0,7	0	0	69,48	1,3	3,33	119,92
LUBLIN	126,98	399,18	0	1,8	0	0,12	27,61	555,69
Łódź	266,05	4218,23	0	7,73	136,8	0	3,96	4632,77
Olsztyn	215,79	909,17	0	1,76	0	0	1,69	1128,41
Piła	1392,21	7,85	0	17,81	0	0,34	7,56	1425,77
Poznań	9695,25	1094,9	28,77	0	0,75	0,1	6,5	10826,27
Radom	120,55	218,49	0	0	0	0,18	12,07	351,29
Szczecin	2812,64	111,63	0	56,79	5,86	17,49	8,26	3012,67
Szczecinek	424,15	21,11	0	77,41	0	12,98	10,06	545,71
Toruń	2236,01	3408,72	0	184,87	36,97	4,04	2,6	5873,21
Warszawa	205,63	165,97	0	1,74	0	0	17,65	390,99
Wrocław	6042,1	5200,54	0	19,41	0	97,13	8,25	11367,43
Zielona Góra	182,94	89,37	0,05	19,63	0	0,72	4,24	296,95
Razem	35606,49	17461,79	1636,4	433,58	249,86	197,07	130,13	55715,32

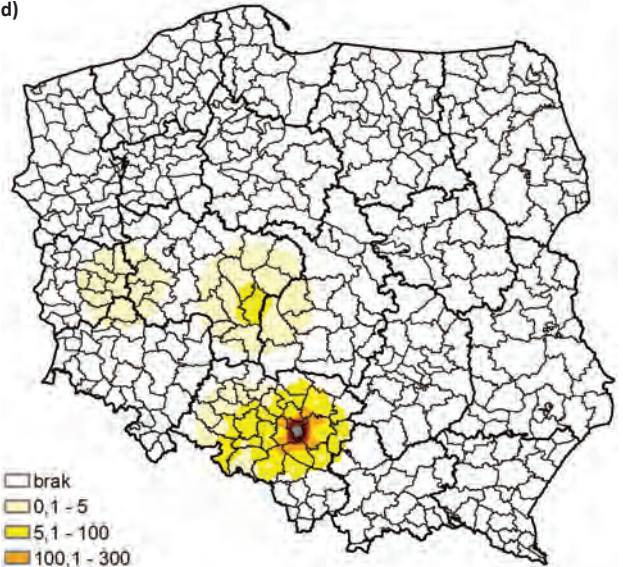
Rycina 2.38. Zróżnicowanie występowania w roku 2019 w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat: a) liczby czynników abiotycznych (0 – brak wystąpienia czynnika; 1, 2, 3, 4, 5 – liczba wystąpień czynników w danym nadleśnictwie), b) szkód powodowanych przez wiatr, c) szkód powodowanych przez wahania poziomu wód gruntowych, d) szkód powodowanych przez imisje zanieczyszczeń e) szkód powodowanych przez okiść i śnieg, f) szkód powodowanych przez grad, g) szkód powodowanych przez niskie i wysokie temperatury, h) szkód powodowanych przez pożary



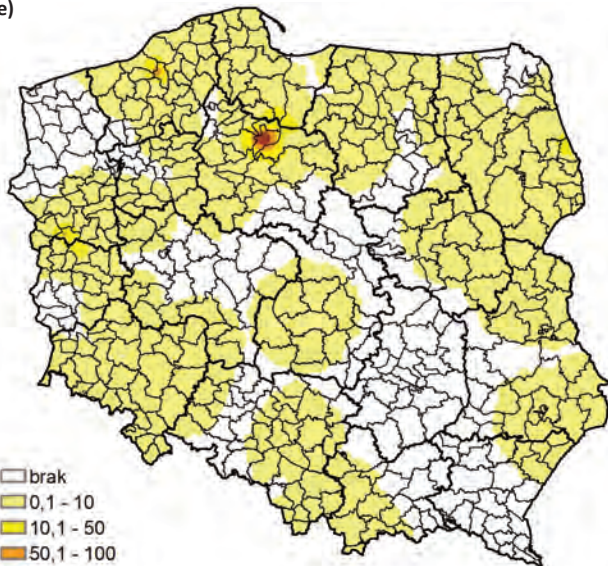
c)



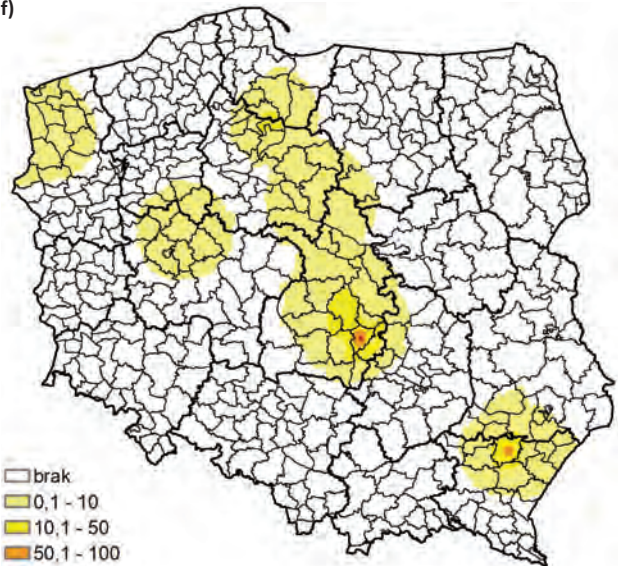
d)



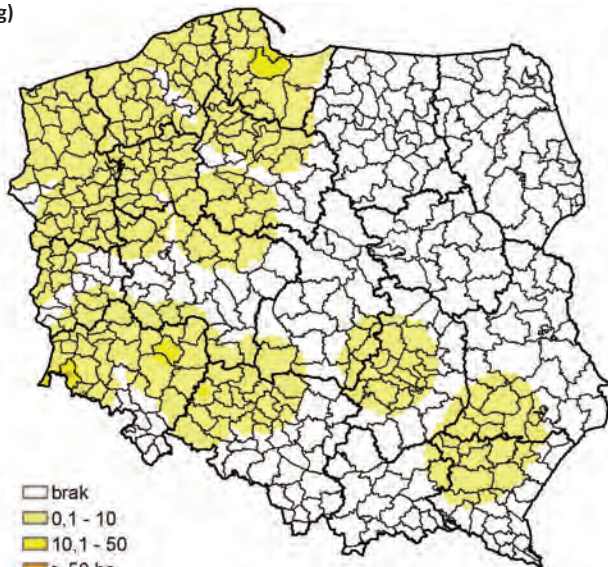
e)



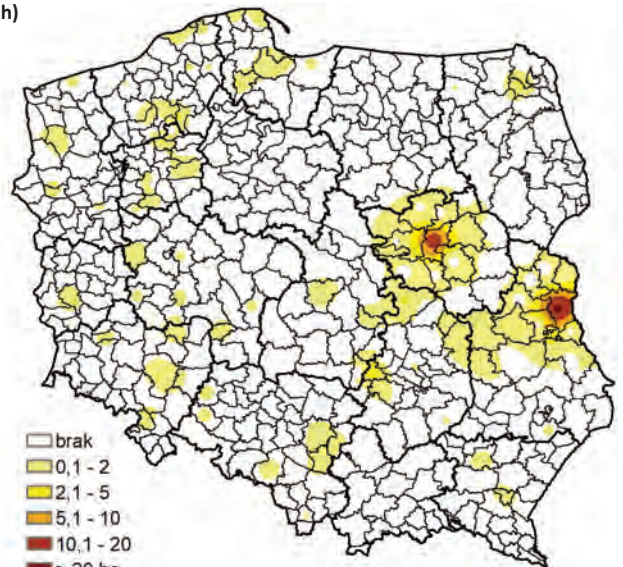
f)



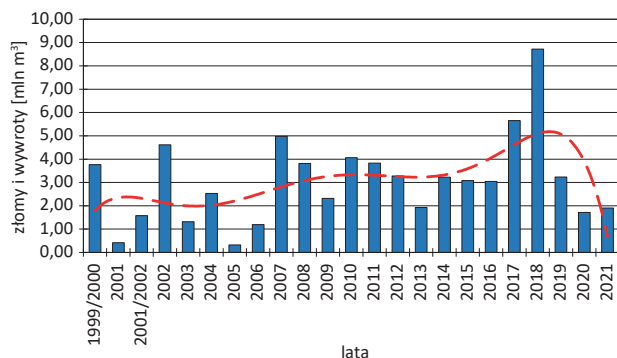
g)



h)

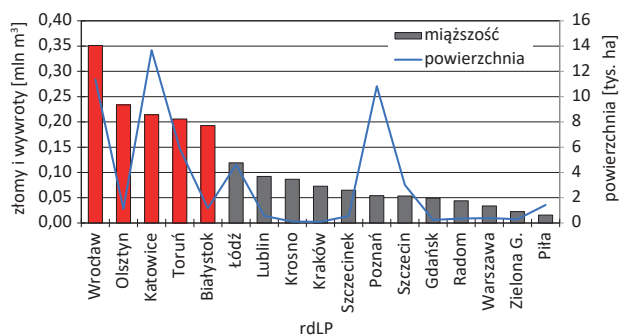


Rycina 2.39. Miąższość drewna pozyskanego w ramach cięć przygodnych (złomy i wywroty) w latach 2000–2021 z trendem zmian



Po uwzględnieniu powierzchniowego i miąższościowego rozmiaru szkód można stwierdzić, że w 2020 r. najbardziej zagrożone ze strony czynników abiotycznych były drzewostany na terenach rdLP: we Wrocławiu (pow. 11,4 tys. ha, pozyskane złomy i wywroty 0,35 mln m³), Olsztynie (pow. 1,1 tys. ha, złomy i wywroty 0,23 mln m³), Katowicach (pow. 13,7 tys. ha, złomy i wywroty 0,21 mln m³), Toruniu (pow. 5,9 tys. ha, złomy i wywroty 0,21 mln m³) i Białymstoku (pow. 1,2 tys. ha, złomy i wywroty 0,19 m³), (Tab. 2.6, Ryc. 2.40). Na terenach większości rdLP głównymi abiotycznymi czynnikami szkodotwórczym były zakłócenia stosunków wodnych i wiatr (Ryc. 2.37 i 2.38a–h).

Rycina 2.40. Miąższość drewna pozyskanego w ramach cięć przygodnych (złomy i wywroty) i powierzchnia drzewostanów uszkodzonych przez czynnik abiotyczne w roku 2021 wg rdLP



Do najważniejszych zdarzeń kłęskowych, które miały miejsce w 2021 r. należy w dalszym ciągu zaliczyć silną suszę. Według klasyfikacji termicznej Miętusa i in. (2002) ubiegły rok został oceniony jako normalny. Średnia temperatura powietrza wynosiła 8,7°C i była równa średniej rocznej wieloletniej wartości temperatury dla okresu 1991–2020. W porównaniu do zeszłych lat średnia roczna temperatura spadła do najniższego poziomu od 8 lat, głównie za sprawą wyjątkowo zimnej wiosny. Pod względem opa-

dowym rok 2021 został oceniony jako normalny (według klasyfikacji Z. Kaczorowskiej, 1962). Roczne opady w skali kraju stanowiły 100,6% wartości normy wieloletniej z lat 1991–2020. Średnia suma opadów wyniosła 632,2 mm. Ta wartość pozwala zakwalifikować ten rok pod względem wysokości opadów jako ósmy w ostatnim 20-leciu. Średni współczynnik hydrotermiczny K dla całego sezonu wegetacyjnego 2021 r. wyniósł 1,56 co może świadczyć o utrzymującym się optymalnym bilansie wilgotnościowym (wartości K z przedziału 1,3–1,6).

Pomimo nieco lepszych wskaźników klimatycznych w analizowanym r., należy podkreślić że opady tylko nieznacznie przekraczające normę wieloletnią w połączeniu z utrzymującymi się wysokimi temperaturami, zwłaszcza w sezonie wegetacyjnym, uniemożliwiają zlikwidowanie deficytu wodnego powstałego w latach 2015–2020.

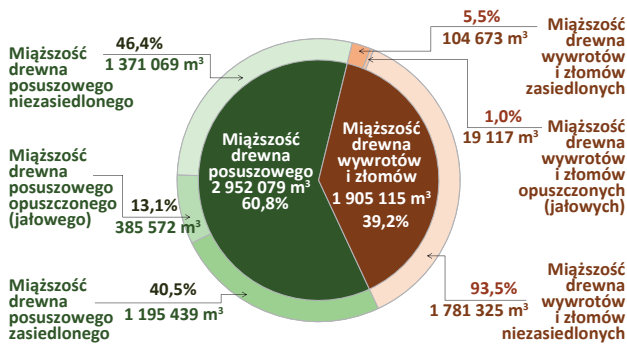
Z danych gromadzonych przez PGL LP wynika, że silna susza była głównym czynnikiem abiotycznym osłabiającym i uszkadzającym drzewostany nie tylko w 2021 r., ale również w latach 2015–2018 (Boczoń, Jabłoński 2019) praktycznie na terenie całego kraju. Sumaryczna powierzchnia lasów uszkodzonych przez ten czynnik abiotyczny w ostatnich 6 latach przekroczyła poziom 330 tys. ha, a więc ponad połowę całkowitej powierzchni występowania wszystkich czynników abiotycznych i antropogenicznych. Udział suszy jako głównego abiotycznego czynnika szkodotwórczego był również wysoki w 2021 r. – 64% w skali kraju. W wielu rdLP stanowił w zasadzie jedyny istotny czynnik szkodotwórczy m.in. w Pile – 98%, Szczecinie – 93%, Katowicach – 85%, Szczecinku – 78%, Gdańsku – 70% (Ryc. 2.37 i 2.38c).

Niewątpliwie zaistniała sytuacja przekłada się na wzrost aktywności szkodników wtórnych. Dotyczy to zwłaszcza opisanych w rozdziale 2.4.2 gradacji kornika ostrozębnego *Ips acuminatus* w drzewostanach sosnowych, kornika drukarza *Ips typographus* w drzewostanach świerkowych, opiętka dwupłatkowego *Agrilus biguttatus* w drzewostanach dębowych oraz towarzyszących im kambio- i ksylofagów.

2.4.2. Szkodniki wtórne

W 2021 r. łączne pozyskanie drewna iglastego i liściastego w ramach cięć sanitarnych wyniosło 4,86 mln m³. W porównaniu z 2020 rokiem był to spadek o około 19,7%. Drewno posuszowe stanowiło 61% pozyskanej masy drewna (ok. 2,95 mln m³), w tym 40,5% było czynnie zasiedlone przez owady kambio- i ksylofagiczne. Udział wywrotów i złomów wyniósł 39% (ok. 1,9 mln m³) pozyskanej masy drewna w ramach cięć sanitarnych, w tym drewno zasiedlone przez szkodniki wtórne stanowiło 5,5% (Ryc. 2.41).

Rycina 2.41. Udział pozyskanego drewna w ramach cięć sanitarnych w 2021 r.



Największe zagrożenie drzewostanów sosnowych stanowiły chrząszcze z rodziny bogatkowatych (Buprestidae), tj. przyplaszczek granatek *Phaenops cyanea* (F.) i ryjkowcowatych (Curculionidae), tj.: kornik ostrozębny *Ips acuminatus* (Gyll.), cetyńce *Tomicus* Latr. spp. oraz smoliki *Pissodes* Germ. spp.

Największe zagrożenie w drzewostanach świerkowych zaobserwowano ze strony kornika drukarza *Ips typographus* (L.), czterooczaka świerkowca *Polygraphus poligraphus* (L.), rytownika pospolitego *Pityogenes chalcographus* (L.) oraz kornika zrosłozębnego *Ips duplicatus* (Sahlb.). W drzewostanach modrzewiowych obecność kornika modrzewiowca *Ips cembrae* (Heer) była główną przyczyną powodowanych szkód.

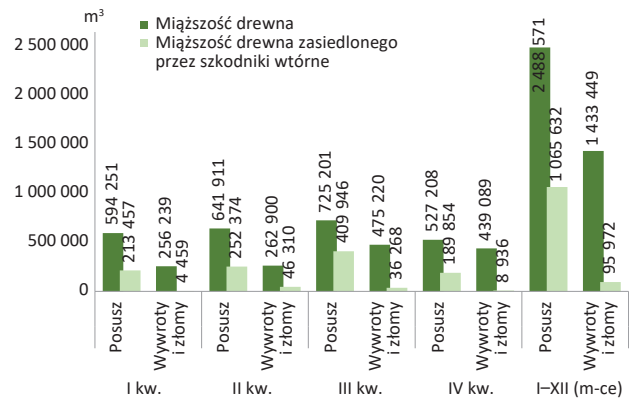
W drzewostanach liściastych dominowały szkodniki wtórne zasiedlające głównie drzewostany dębowe i jesionowe. W tych pierwszych największe szkody spowodował piętek dwuplamkowy *Agrilus biguttatus* (F.), wyrzynnik dębowiec *Platypus cylindrus* (F.) oraz grupa rozwiertków (*Xyleborus* Eichh. spp.), a w jesionowych – jesionowiec pstry *Hylesinus varius* (F.) i jeśniak czarny *Hylesinus crenatus* (F.).

2.4.2.1. Szkodniki wtórne drzewostanów iglastych

W 2021 r. całkowita masa pozyskanego drewna iglastego w ramach cięć sanitarnych wyniosła 3,92 mln m³, w tym wywroty i złomy stanowiły około 36,5% (Załącznik 2.36). Masa drewna posuszowego oraz pozyskanego w ramach złomów i wywrotów zasiedlonego czynnie przez szkodniki wtórne stanowiły 30% (w tym posusz – 27%, złomy i wywroty – 2,4%). We wszystkich kwartałach 2021 r. udział miąższości drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne wahał się od 21 (IV kw.) do 37% (III kw.). Ogólna miąższość drewna posuszowego była wyższa o około 1 mln m³, niż miąższość drewna pozyskanego z wywrotów i złomów. Drewno pozyskane i zasiedlone przez szkodniki wtórne w ramach posuszu w większości kwartałów stanowiło 36–39%, jedynie w III kwartale

wyniosło 56,5%. Natomiast drewno pozyskane i zasiedlone przez szkodniki wtórne w ramach wywrotów i złomów stanowiło od 1,7% (I kw.) do około 18% (II kw.) (Ryc. 2.42).

Rycina 2.42. Miąższość drewna iglastego (m³), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2021 r.



Miąższość drewna iglastego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych regionalnych dyrekcjach Lasów Państwowych oraz drewna pochodzącego ze złomów i wywrotów przedstawiono w załączniku 2.36. Najwięcej posuszu czynnie zasiedlonego przez kambio- i ksylofagi wykazano na terenie rdLP w Szczecinku (0,21 mln m³) oraz w Katowicach (0,17 mln m³). Natomiast drewno zasiedlone przez kambio- i ksylofagi zarejestrowano najczęściej na terenie rdLP we Wrocławiu (0,043 mln m³) oraz w Białymstoku (0,015 mln m³). Udział tej kategorii drewna stanowił około 7% w skali kraju. Na terenie pięciu rdLP drewno pozyskane w ramach złomów i wywrotów stanowiło ponad 50% pozyskania w ramach cięć sanitarnych, ale nie przekroczyło 75% (Krosno, Olsztyn, Toruń, Łódź, Wrocław).

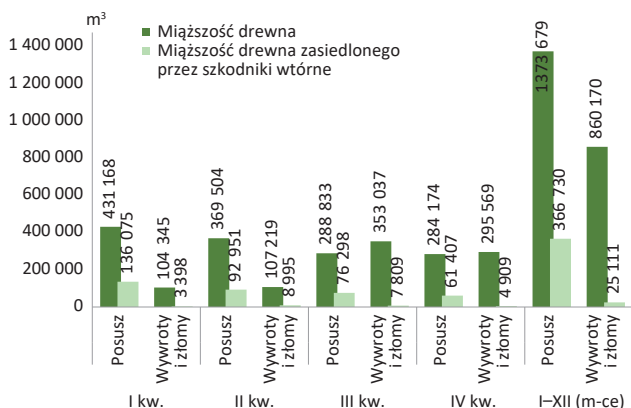
2.4.2.1.1. Szkodniki wtórne sosny

Miąższość drewna sosnowego pozyskana w ramach cięć sanitarnych w 2021 r. kształtowała się na poziomie 2,23 mln m³ (Ryc. 2.43, Załącznik 2.37). W stosunku do roku poprzedniego odnotowano 19% spadek jego pozyskania. Udział wywrotów i złomów kształtował się od około 8% (RDLP w Szczecinie) do około 74% (RDLP w Olsztynie), co łącznie stanowiło 38,5% miąższości pozyskanej masy – 0,86 mln m³ (Ryc. 2.43). Drewno zasiedlone przez szkodniki wtórne to 17,5% miąższości drewna pozyskanego w ramach cięć sanitarnych, w tym w klasie wywrotów i złomów – 1,1%. Największą miąższość pozyskanego drewna sosnowego w ramach cięć sanitarnych odnotowano w III i IV kwartale roku – odpowiednio 0,64 i 0,58 mln m³ (Załącznik 2.37). Największy udział drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne stwierdzono w I i II kwartale minionego roku (odpowiednio

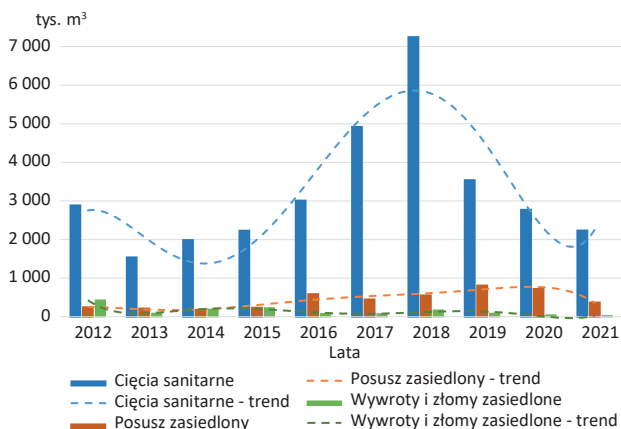
0,14 i 0,1 mln m³), co stanowiło 26 i 21% całkowitego drewna zasiedlonego przez kambio- i ksylofagi sosnowe.

Spadek pozyskania drewna sosnowego w ramach cięć sanitarnych w 2021 r. przełożył się również na około 49% obniżenie pozyskania drewna zasiedlonego posuszowego oraz 43,5% spadek drewna pozyskanego w ramach wywrotów i złomów (Ryc. 2.44).

Rycina 2.43. Miąższość drewna sosnowego (m³) w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2021 r.



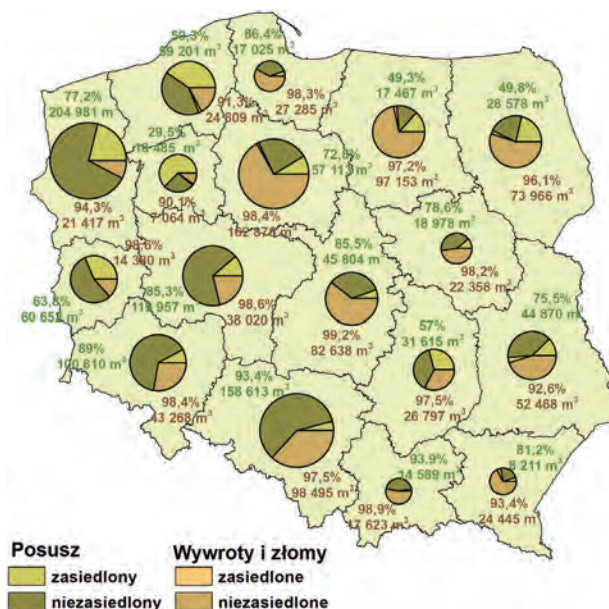
Rycina 2.44. Miąższość drewna sosnowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2012–2021



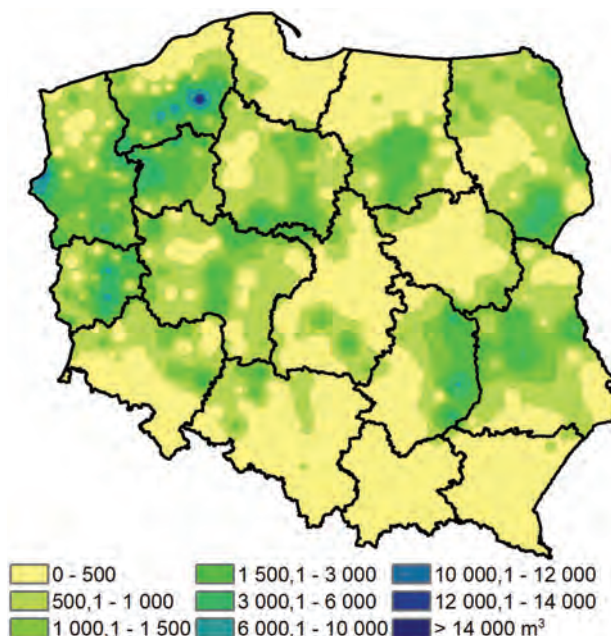
Największe pozyskanie drewna sosnowego w ramach cięć sanitarnych zostało zainwentaryzowane na terenach trzech rdLP: w Szczecinie, w Katowicach oraz w Toruniu (Ryc. 2.45). Łączne pozyskanie w tych dystryktach stanowiło około 36% ogólnej miąższości (0,8 mln m³). W ujęciu ogólnokrajowym zasiedlenie drewna sosnowego przez szkodniki wtórne odnotowano na poziomie około 17,5% (posusz – 16,8%, wywroty i złomy – 0,7%). Pozyskanego czynnie zasiedlonego drewna przez szkodniki wtórne stwierdzono na terenie sześciu rdLP. Najwięcej na terenie RDLP w Pile (63,7%), najmniej na terenie RDLP w Szczecinie – 21,5% (Ryc. 2.45). Największą masę drewna zasiedlonego przez owady kambio- i ksylofagiczne stwierdzono na terenie Nadleśnictwa Niedźwiady

(RDLP w Szczecinku) – 15,9 tys. m³ oraz nadleśnictwa Chojna (RDLP w Szczecinie) – 12,2 tys. m³ (Ryc. 2.46). Natomiast na terenie sześciu rdLP w Polsce, a łącznie w dwunastu nadleśnictwach (Czaplinek, Szczecinek, Sulechów, Nowa Sól, Mieszkowice, Ostrowiec Świętokrzyski, Miastko, Tuczo, Drawno, Bielsk, Osusznica, Międzyrzecz) odnotowano pozyskanie w przedziale od 5 do 10 tys. m³ drewna.

Rycina 2.45. Miąższość drewna sosnowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w 2021 r. w poszczególnych rdLP w rozbiu na posusz oraz wywroty i złomy zasiedlone i niezasiedlone (cyfry na mapie oznaczają udział procentowy drewna niezasiedlonego oraz jego miąższość; posusz kolorem zielonym, wywroty i złomy – pomarańczowy)



Rycina 2.46. Miąższość pozyskanego drewna sosnowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2021 r. w Polsce



Z otrzymanych danych zawartych w formularzach oraz porównań wynika, że w 2021 r. w drzewostanach sosnowych pozyskano mniej drewna w ramach cięć sanitarnych aniżeli w ostatnich trzech latach. Tendencja ta jest prawdopodobnie efektem terminowego usuwania drzew osłabionych lub/i zasiedlonych w okresie wzmożonej aktywności kornika ostrozębnego *Ips acuminatus* (Gyll.). Ponadto systematycznie prowadzone kontrole drzewostanów pod względem stanu sanitarnego lasu oraz innych ważnych gatunków z punktu widzenia ochrony lasu, tj.: przyplaszczka granatka *Phaenops cyanea*, smolików: sosnowca *Pissodes pini* (L.) i drągownikowca *P. piniphilus* (Herbst) oraz cetyńców – głównie cetyńca większego *Tomicus piniperda* (L.) mogły przyczynić się do tego stanu. Oprócz wyżej wymienionych kambio- i ksylofagów sosny w mniejszym stopniu na stan zdrowotny drzewostanów sosnowych w Polsce miały również wpływ: żerdzianka sosnowka *Monochamus galloprovincialis* (Oliv.) oraz rytownik dwuzębny *Pityogenes bidentatus* (Herbst).

Drzewostanom sosnowym w 2021 r. najbardziej zagrażał przyplaszczek granatek (Ryc. 2.47a), kornik ostrozębny (Ryc. 2.47b) oraz cetyńce (Ryc. 2.47c), które wystąpiły na łącznej powierzchni około 22,5 tys. ha. Stanowiło to o 50% mniejszą powierzchnię występowania w porównaniu do 2020 r. Akcję zwalczania przeciw tym gatunkom podjęto na ponad 18 tys. ha.

Pośród wszystkich rejestrowanych szkodników wtórnych drzewostanów sosnowych w 2021 r. najliczniejsze występowanie wykazano dla przyplaszczka granatka. Wykazano go na powierzchni ponad 13 tys. ha na terenie 166 nadleśnictw zlokalizowanych w 14 rdLP. W porównaniu z rokiem 2020 jest to 41% spadek powierzchni. Ograniczanie liczebności występowania tego gatunku przeprowadzono wyłącznie metodami mechanicznymi na powierzchni około 11,5 tys. ha, w miejscach jego wzmożonego występowania. W mniejszym stopniu zwalczano przyplaszczka granatka na terenie rdLP w Warszawie i Radomiu. Największe akcje zwalczania (powyżej 1000 ha) podjęto na terenie rdLP w Toruniu: około 4,3 tys. ha, w Szczecinku: około 1,5 tys. ha oraz Gdańsku: około 1,2 tys. ha (Ryc. 2.47a). W pozostałych rdLP, tj. w Poznaniu, w Pile, w Lublinie, w Szczecinie oraz w Katowicach powierzchnie zwalczania wahały się w przedziale od 500 do 1000 ha. Największe powierzchnie zwalczania (powyżej 500 ha) zarejestrowano na terenie rdLP w Toruniu (nadleśnictwa: Dobrzejewice i Cierpiszewo), w Lublinie (Sobibór), w Gdańsku (Kościerzyna) oraz w Szczecinku (Czaplinek).

W 2021 r. występowanie kornika ostrozębnego w drzewostanach sosnowych stwierdzono na terenie 165 nadleśnictw na łącznej powierzchni około 5,5 tys. ha (Ryc. 2.47b). W porównaniu z rokiem ubiegłym jest to trzykrotny spadek jego powierzchni występowania. Nie zaewidencjonowano tego gatunku na terenie dwóch rdLP, tj. w Szczecinku i Krakowie. Zabiegi mechaniczne związane z ograniczaniem liczebności tego gatunku przeprowadzono na około 3,5 tys. ha, głównie

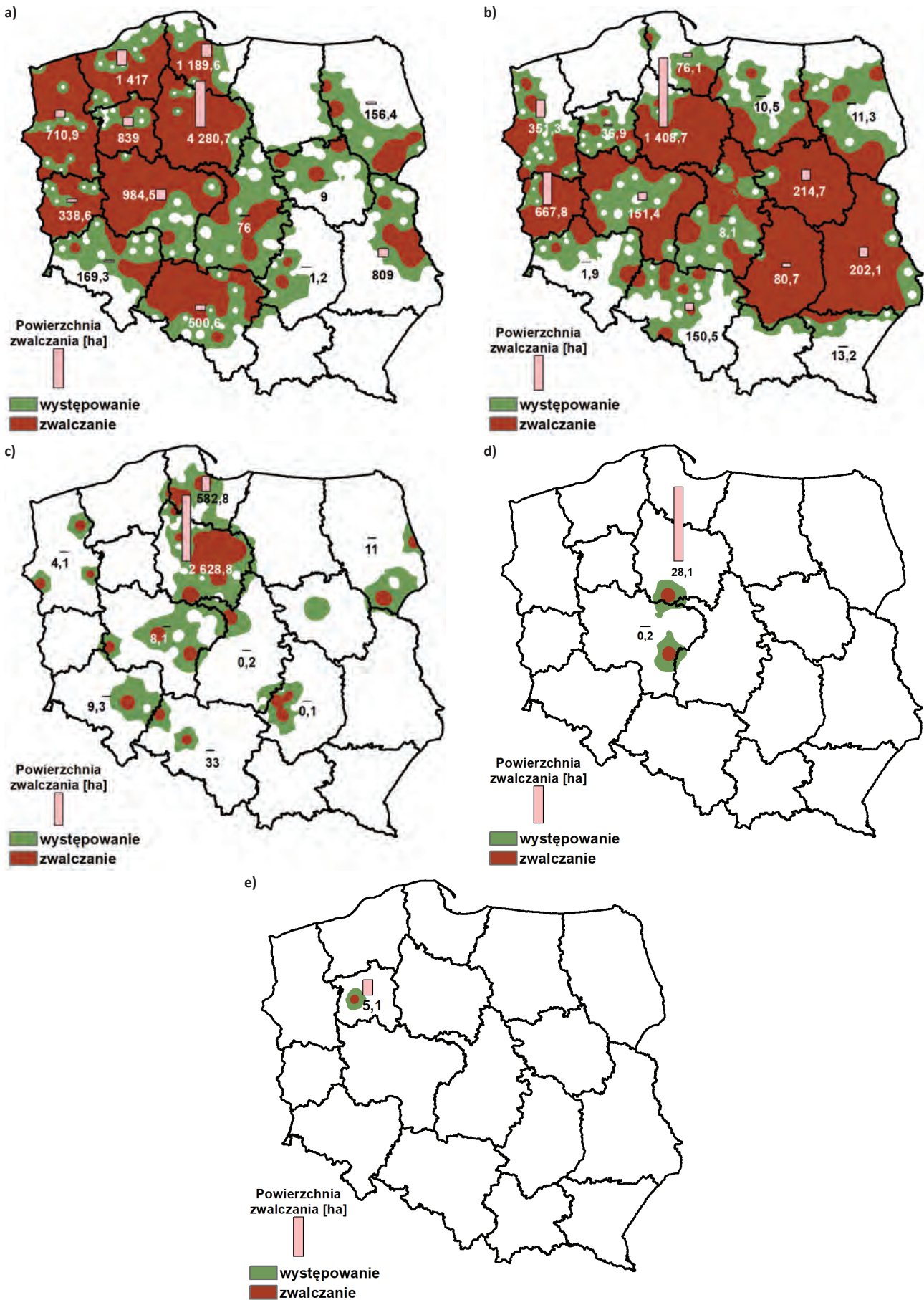
na terenach nadleśnictw zlokalizowanych w środkowym pasie Polski. Największą akcję zwalczania kornika podjęto na terenie rdLP w Toruniu (1,4 tys. ha) oraz w Zielonej Górze (670 ha). W pozostałych rdLP zwalczanie mechaniczne kornika ostrozębnego odbyło się na powierzchniach nie większych niż 400 ha. Największą powierzchnię (ponad 500 ha) zaewidencjonowano tylko w nadleśnictwie Miradz na terenie RDLP w Toruniu (występowanie i zwalczanie na powierzchni 690 ha). Na terenie RDLP w Radomiu w nadleśnictwie Zwoleń kornika odnotowano na powierzchni ponad 500 ha, ale zwalczano jedynie na 6 ha.

Trzecią grupą stanowiącą istotne zagrożenie drzewostanów sosnowych ze strony owadów kambiofagicznych były cetyńce. Wystąpiły one w 10 rdLP na terenie 31 nadleśnictw na łącznej powierzchni około 3,6 tys. ha (Ryc. 2.47c), a akcje zwalczania podjęto na łącznej powierzchni ponad 3,3 tys. ha. W porównaniu z 2020 rokiem zanotowano kilkuprocentowy spadek jego powierzchni występowania. Największe zabiegi zmierzające do ograniczania populacji tego szkodnika odnotowane zostały na terenie rdLP w Toruniu i w Gdańsku na łącznej powierzchni około 3,2 tys. ha. Obszarowo największe powierzchnie poddane akcji zwalczania (powyżej 300 ha) przeprowadzone zostały na terenie rdLP w Toruniu (nadleśnictwa: Zamrzenica, Dobrzejewice i Czersk), a także w Nadleśnictwie Kościerzyna na terenie RDLP w Gdańsku.

Gatunki o mniejszym znaczeniu gospodarczym, choć również związane z sosną tj. żerdzianka sosnowka czy rytownik dwuzębny zostały stwierdzone na łącznej powierzchni około 35 ha. Występowanie żerdzianki sosnowki odnotowano na terenie dwóch rdLP na powierzchni około 28 ha, a rytownika dwuzębnego na terenie RDLP w Pile na powierzchni 5 ha. Żerdziankę sosnowkę zwalczano na powierzchni 28 ha (Ryc. 2.47d) w nadleśnictwach Miradz (RDLP w Toruniu) i Kalisz (RDLP w Poznaniu), a rytownika dwuzębnego na powierzchni 5 ha w nadleśnictwie Trzcianka (RDLP w Pile) (Ryc. 2.47e).

Na podstawie zeszłorocznych obserwacji można stwierdzić, że w 2022 r. zagrożenie drzewostanów sosnowych ze strony szkodników wtórnych będzie utrzymywało się na podobnym lub niższym poziomie, szczególnie ze względu na zmniejszający się zasięg występowania kornika ostrozębnego i przyplaszczka granatka. W 2021 r. miały miejsce stosunkowo korzystne warunki atmosferyczne, które bezpośrednio przełożyły się na niskie stany populacji obu tych gatunków. W przypadku kornika ostrozębnego nastąpiła zmiana tendencji jego występowania, ponieważ jego stwierdzenie w 165 nadleśnictwach miało charakter raczej wyspowy – w przeważającej większości nadleśnictw były to powierzchnie nieprzekraczające 100 hektarów. Podobnie przewiduje się w stosunku do stanu zagrożenia ze strony cetyńców, u których również odnotowano spadek powierzchni występowania i zwalczania w drzewostanach sosnowych, więc możliwym jest, że w przyszłym roku utrzymany zostanie podobny stan populacji tego gatunku.

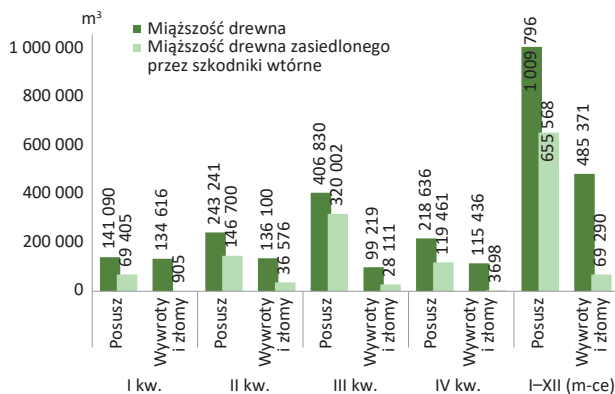
Rycina 2.47. Obszar występowania i zwalczania w drzewostanach sosnowych przypląszczka granatka (a), kornika ostrozębnego (b), cetyriców (c), żerdzianki sosnowki (d) oraz rytownika dwuzębnego (e) w 2021 r.



2.4.2.1.2. Szkodniki wtórne świerka

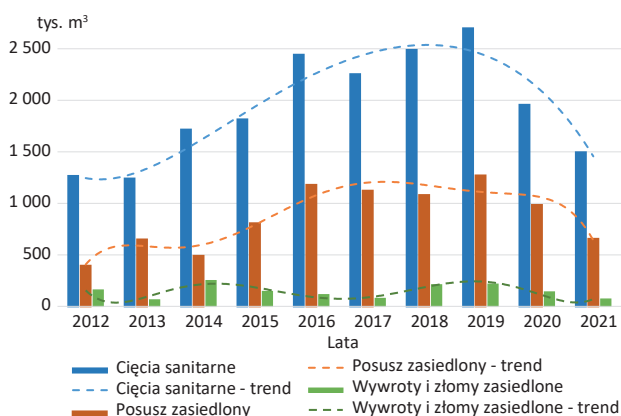
W 2021 r. pozyskana masa drewna świerkowego w ramach cięć sanitarnych (Załącznik 2.34) została zinwentaryzowana na poziomie około 1,49 mln m³, w tym wywroty i złomy stanowiły około 0,48 mln m³ (32,5%). Największe pozyskanie drewna świerkowego posuszowego na przestrzeni roku odnotowano w III oraz w II kwartale (odpowiednio 60,3% i 49,2% miąższości pozyskanej w tym okresie). We wszystkich kwartałach minionego roku odnotowano znaczący udział procentowy drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne, który wyniósł od 25,5% (I kwartał) do 69% (III kwartał) pozyskanego drewna (Ryc. 2.48).

Rycina 2.48. Miąższość drewna świerkowego (m³), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2021 r.



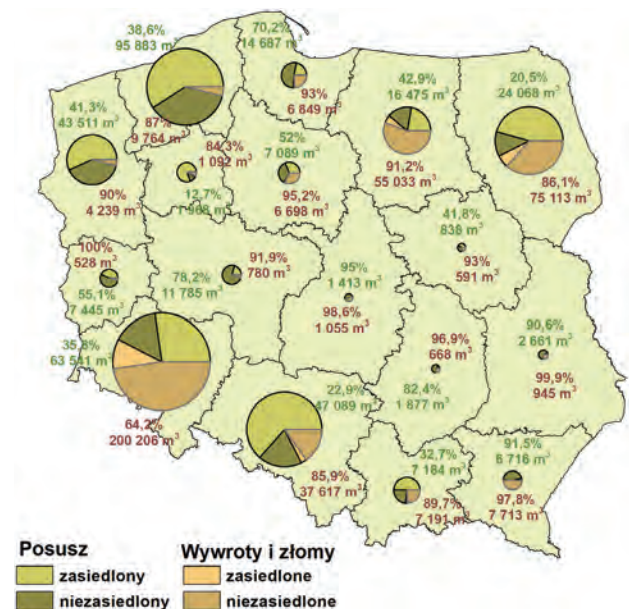
Pozyskana miąższość drewna świerkowego w ramach cięć sanitarnych w 2021 r., w porównaniu z rokiem 2020 była niższa o 23,5%. Zaewidencjonowany posusz zasiedlony przez kambio- i ksylofagi świerkowe był mniejszy o ponad 33%. Również w przypadku złomów i wywrotów pozyskane drewno czynnie zasiedlone przez szkodniki wtórne charakteryzowało się spadkiem o 50% (Ryc. 2.49).

Rycina 2.49. Miąższość drewna świerkowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2012–2021



Największe pozyskanie drewna świerkowego w ramach cięć sanitarnych w ujęciu rocznym w 2021 r. (Ryc. 2.50, Załącznik 2.34) wykazano na terenie rdLP we Wrocławiu (0,42 mln m³), w Szczecinku (0,26 mln m³), w Katowicach (0,25 mln m³) oraz w Białymstoku (0,2 mln m³). W pozostałych rdLP udział miąższości drewna pozyskanego w ramach cięć sanitarnych nie przekroczył 10%.

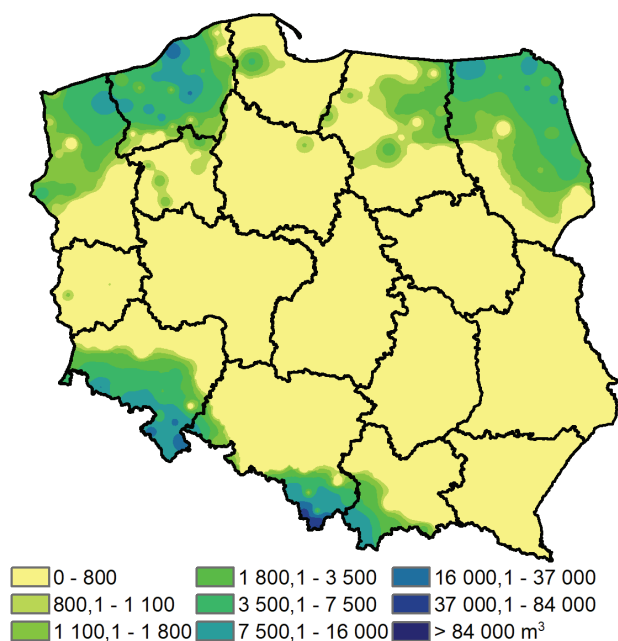
Rycina 2.50. Miąższość drewna świerkowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w 2021 r. w poszczególnych rdLP w Polsce w rozbiciu na posusz oraz wywroty i złomy zasiedlone i niezasiedlone (cyfry na mapie oznaczają udział procentowy drewna niezasiedlonego oraz jego miąższość; posusz – kolor zielony, wywroty i złomy – pomarańczowy)



W ujęciu rocznym 48,5% drewna pozyskanego w ramach cięć sanitarnych (posusz – 43,8%, wywroty i złomy – 4,6%) było zasiedlone przez kambio- i ksylofagi świerka. Miąższość drewna posuszowego świerkowego opianowanego przez kambio- i ksylofagi świerka było największe na terenie rdLP w Pile (87%) i w Białymstoku (80%). Natomiast w grupie wywrotów i złomów drewno zasiedlone przez chrząszcze stanowiło do 17% na terenie rdLP we Wrocławiu (Ryc. 2.50). Największą miąższość pozyskanego drewna świerkowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne (powyżej 10 tys. m³) odnotowano w nadleśnictwach położonych na terenie południowej części rdLP w Katowicach, we Wrocławiu (nadleśnictwa górskie), w Szczecinku, północnej części rdLP w Szczecinie oraz na terenie rdLP w Białymstoku (Ryc. 2.51). Najwięcej drewna świerkowego (powyżej 45 tys. m³) zasiedlonego przez szkodniki wtórne pozyskano na terenie nadleśnictw Ujsoły i Wisła (rdLP w Katowicach), a powyżej 20 tys. m³ na terenie nadleśnictwa Sławno (rdLP w Szczecinku) oraz

Lądek Zdrój (rdLP we Wrocławiu). Na terenie pięciu dyrekcji regionalnych LP (Wrocław, Szczecin, Szczecinek, Katowice, Białystok) w 12 nadleśnictwach pozyskano drewno świerkowe zasiedlone w przedziale między 10 a 20 tys. m³ (Ryc. 2.51).

Rycina 2.51. Miąższość pozyskanego drewna świerkowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2021 r. w Polsce



Uzyskane dane za 2021 rok nadal wskazują, że w kilku miejscach w Polsce w dalszym ciągu gradacja kornika drukarza jest poważnym zagrożeniem dla litych świerczyn i drzewostanów z dużym udziałem świerka (Ryc. 2.52a) Ma to prawdopodobnie, tak jak w latach minionych, związek z silnymi osłabieniami drzewostanów wywołanymi przede wszystkim zachwianiem poziomu wód gruntowych, jak i innymi niekorzystnymi czynnikami abiotycznymi. Mniejsze znaczenie miały gatunki towarzyszące kornikowi drukarzowi, które zaewidencjonowano jako inne szkodniki wtórne, tj. rytownik pospolity, czterooczka świerkowca oraz kornik zrosłozębny (Ryc. 2.52b, c, d). Wzmożone występowanie kornika drukarza stwierdzono na powierzchni około 24 tys. ha, jednakże w porównaniu z rokiem poprzednim jest to spadek o 13 tys. ha. Wystąpił on na terenie 226 nadleśnictw (spadek o 40 nadleśnictw) zlokalizowanych na terenie wszystkich rdLP w Polsce. Największe nasilenie występowania kornika drukarza (ponad 5 tys. ha) odnotowano w południowej i południowo-zachodniej części kraju na terenie rdLP w Katowicach (10,5 tys. ha) i we Wrocławiu (5,5 tys. ha). Ograniczeniem liczebności występowania kornika drukarza objęto 97% powierzchni jego występowania, tj. ok 23 tys. ha (w 99,9% zwalczano mechanicznie, 0,1% – che-

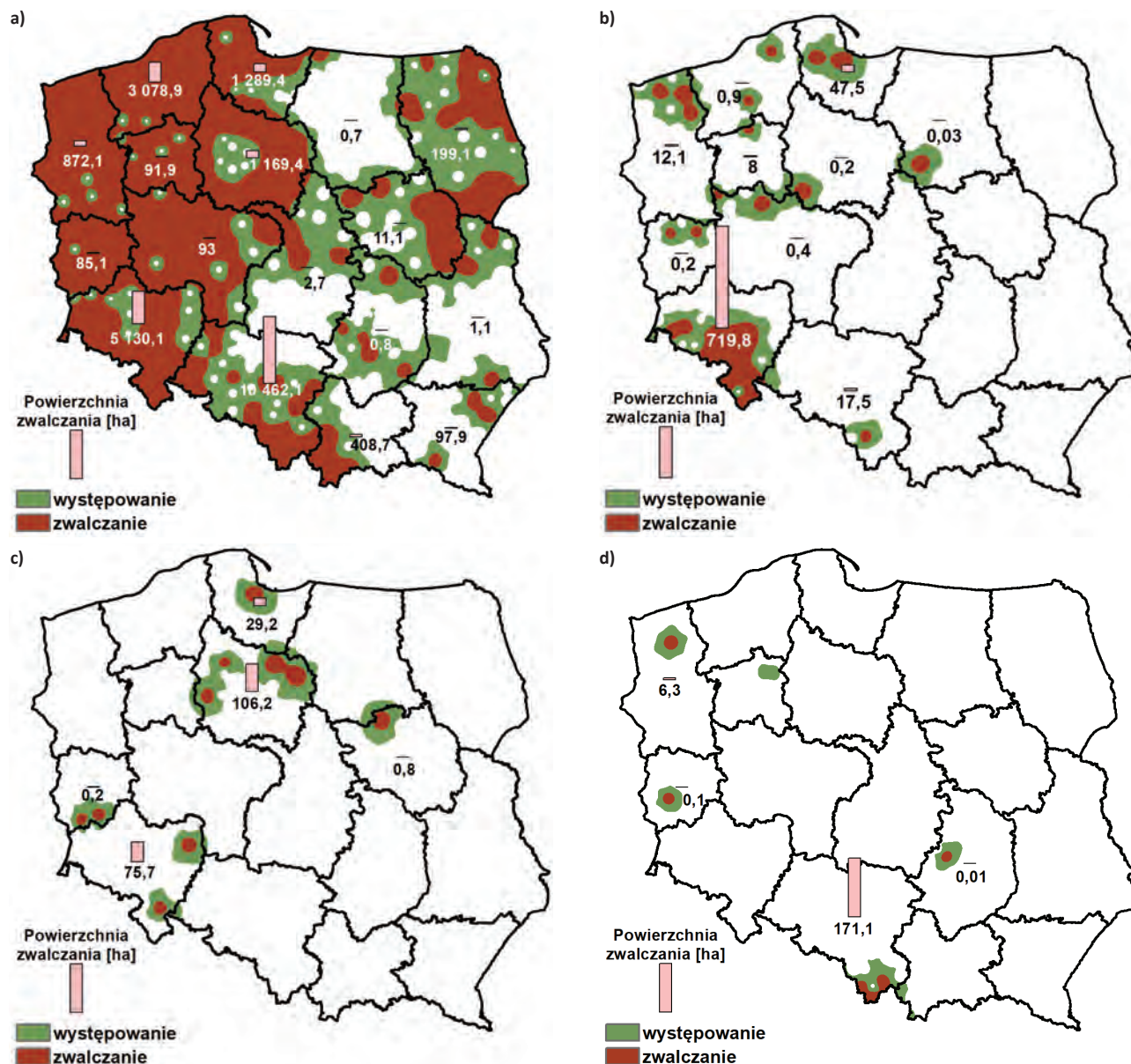
micznie). Największe występowanie kornika drukarza (powierzchnie powyżej 1 000 ha) miało miejsce w rdLP w Katowicach (nadleśnictwa: Ujsoły, Wisła, Ustroń i Jeleśnia) oraz rdLP we Wrocławiu (nadleśnictwa: Złotoryja, Bardo Śląskie). W wyżej wymienionych dyrekcjach regionalnych LP podjęto też największe akcje zwalczania kornika, które zarejestrowano na łącznej powierzchni około 16 tys. ha. Obszarowo największe powierzchnie zwalczania (od 0,9 do 3 tys. ha) przeprowadzono na terenie czterech północnych rdLP (Szczecinek, Gdańsk, Toruń i Szczecin). Na terenie pozostałych dyrekcji ograniczanie występowania kornika drukarza wahało się od 0,7 do 408 ha (Ryc. 2.52a). Na terenie Nadleśnictwa Prudnik (RDLP w Katowicach) na powierzchni 0,14 ha przeprowadzono chemiczne ograniczenie liczebności występowania omawianego gatunku.

Rytownik pospolity został zaewidencjonowany w 2021 r. w drzewostanach świerkowych na powierzchni 861 ha, a największą jego powierzchnię występowania odnotowano na terenie RDLP we Wrocławiu. Tam też podjęto największą akcję ograniczania liczebności populacji na łącznym obszarze 720 ha (Ryc. 2.52b). Największe zarejestrowane powierzchnie (powyżej 200 ha), na których usuwano posusz świerkowy zasiedlony przez rytownika pospolitego (zwalczanie mechaniczne), znajdowały się na terenie RDLP we Wrocławiu (Bardo Śląskie i Kamienna Góra). Łącznie w wymienionych nadleśnictwach ograniczono liczebność populacji tego gatunku na powierzchni około 563 ha.

Występowanie czterooczka świerkowca w 2021 r. zostało stwierdzone na łącznej powierzchni 212 ha. Gatunek ten najczęściej był rejestrowany na terenie rdLP w Toruniu oraz we Wrocławiu. Jego występowanie w świerczynach odnotowano na terenie 10 nadleśnictw zlokalizowanych w pięciu rdLP centralnej i zachodniej Polski, a największą jego obecność wykazano w Nadleśnictwie Bardo Śląskie na powierzchni 73 ha. Zwalczanie mechaniczne czterooczka świerkowca przeprowadzono na powierzchni 212 ha na terenie 10 nadleśnictw w pięciu rdLP w Polsce (Ryc. 2.52c). Największe ograniczenie liczebności jego występowania przeprowadzono na terenie nadleśnictw: Bardo Śląskie (73 ha) – RDLP we Wrocławiu oraz Zamrzenica (62 ha) – RDLP w Toruniu. W pozostałych nadleśnictwach powierzchnia ograniczania jego liczebności nie przekraczała 30 ha.

Udział kornika zrosłozębnego w 2021 r. zmalał o około 45% w porównaniu z 2020 rokiem z 314 do 178 ha. Gatunek ten stwierdzony został na terenie pięciu rdLP w siedmiu nadleśnictwach w kraju (Ryc. 2.52d), natomiast akcją zwalczania mechanicznego podjęto w sześciu nadleśnictwach na łącznej powierzchni 177 ha (Ryc. 2.52d). Największe powierzchnie zwalczania zaewidencjonowano w nadleśnictwach: Ujsoły (134) i Jeleśnia (37 ha) na terenie RDLP w Katowicach.

Rycina 2.52. Obszar występowania i zwalczania w drzewostanach świerkowych kornika drukarza (a), rytownika pospolitego (b), czteroocza świerkowca (c) oraz kornika zroszłego (d) w 2020 r.



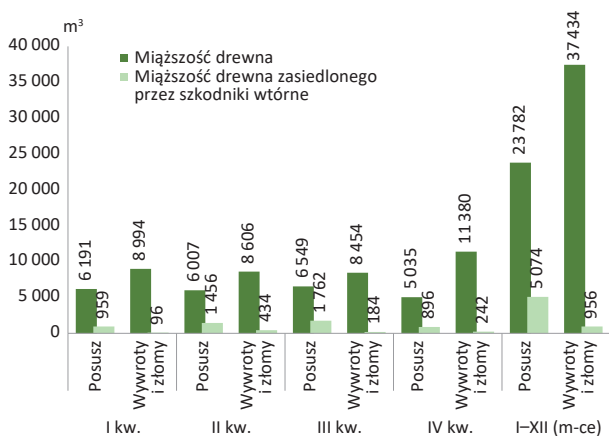
Z uwagi na wciąż utrzymujące się niekorzystne zmiany klimatyczne, skutkujące masowym osłabianiem świerka w Polsce, to nadal w 2022 r. stan populacji kornika drukarza oraz towarzyszących mu gatunków mogą utrzymywać się na stosunkowo wysokim poziomie. Pomimo zmniejszenia udziału kornika w odniesieniu do roku wcześniejszego o ponad 35%, to zagrożona stabilność ekologiczna świerczyn powinna być w dalszym ciągu priorytetem w planowaniu postępowań ochronnych. Do realizacji tego celu, podobnie jak w latach wcześniejszych, należy w pierwszej kolejności prowadzić systematyczne działania profilaktyczne, polegające na jak najszybszym wykrywaniu/wyszukiwaniu i usuwaniu drzew trocinkowych. Czynniki zasiedlone drzewa przez grupę kambio- i ksylofagów świerka, w szczególności kornika drukarza mogą doprowadzić do zwiększe-

nia stanu lokalnych populacji tych chrząszczy. Zabiegi związane z profilaktyką przed kornikiem drukarzem i gatunkami towarzyszącymi należy rozpocząć przed wylotem postaci doskonałych z zimowisk, najlepiej w okresie wczesnowiosennym i systematycznie lustrować je pod kątem występowania w całym okresie wegetacyjnym. W drugiej kolejności ograniczanie populacji kornika drukarza powinno odbywać się poprzez wykładanie i korowanie drzew pułapkowych w drzewostanach świerkowych o wysokim zagrożeniu, uwzględniając przy tym monitorowanie rozwoju stadiów przedimaginalnych lokalnych populacji. W przypadku braku możliwości szybkiego wywiezienia z lasu zasiedlonego drewna świerkowego, istnieje możliwość wykorzystania na składnicach drewna siatek nasączonych alfacypermetryną o działaniu kontaktowym.

2.4.2.1.3. Szkodniki wtórne modrzewia

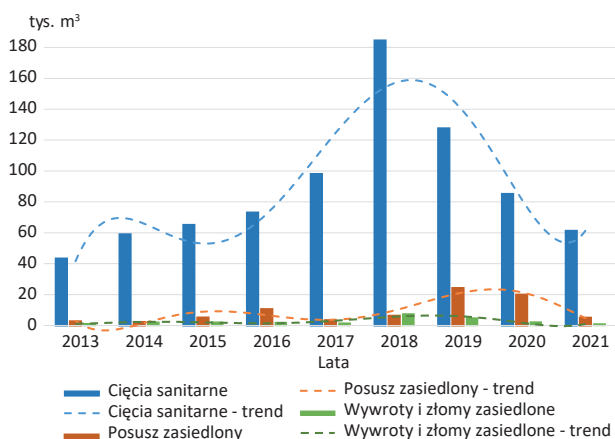
Miąższość drewna modrzewiowego pozyskanego ramach cięć sanitarnych w 2021 r. wyniosła 61,2 tys. m³, w tym 61% stanowiły wywroty i złomy (Zał. 2.39). Największe wydzielanie się posuszu wykazano w III i II kwartale, a w wywrotach i złomach w II oraz III kwartale 2021 r. We wszystkich kwartałach odnotowano drewno posuszowe zasiedlone przez szkodniki wtórne na poziomie 15–27%, a drewno w klasie wywrotów i złomów w przedziale 1–5% (Ryc. 2.53, Zał. 2.39).

Rycina 2.53. Miąższość drewna modrzewiowego (m³), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2021 r.



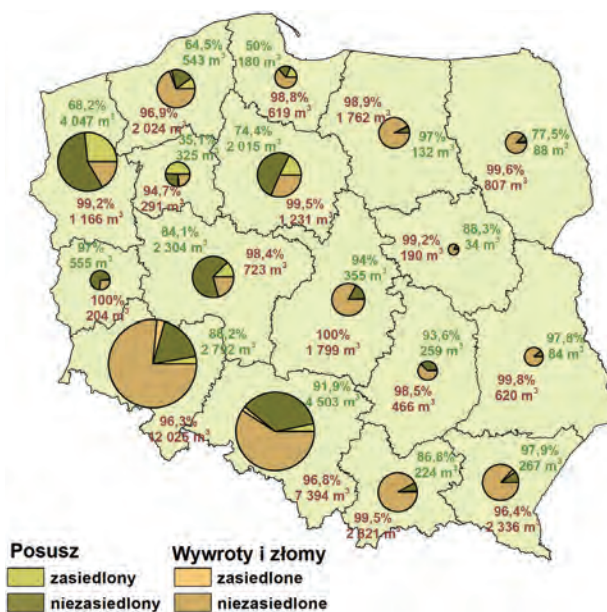
Pozyskanie drewna modrzewiowego w ramach cięć sanitarnych w 2021 r. było niższe w stosunku do roku poprzedniego o 28%. Zarówno pozyskanie drewna posuszowego, jak i drewna wyrobionego ze złomów i wywrotów zasiedlonych przez kambio- i ksylofagi modrzewia odnotowały spadki odpowiednio o 74,5% i 58% (Ryc. 2.54).

Rycina 2.54. Miąższość drewna modrzewiowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2013–2021

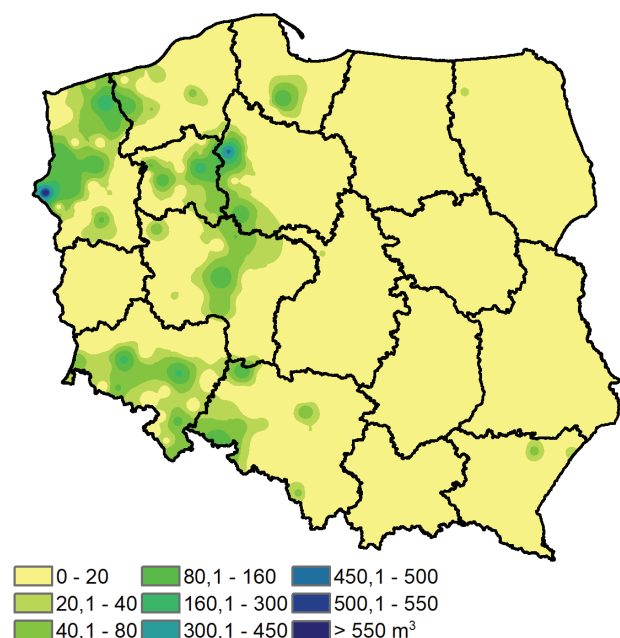


W 2021 r. największe pozyskanie drewna modrzewiowego w ramach cięć sanitarnych zliczono na terenie rdLP we Wrocławiu na poziomie 16 tys. m³ (25,7%), w Katowicach – 12,5 tys. m³ (20,5%) oraz w Szczecinie – 7 tys. m³ (11,6%). Stanowiło to łącznie około 58% cięć sanitarnych w skali kraju. Na terenie RDLP w Pile udział drewna pozyskanego w ramach cięć sanitarnych zasiedlonego przez kambio- i ksylofagi modrzewia był najwyższy i wyniósł 50%. Na terenie czterech rdLP udział drewna pozyskanego w ramach cięć sanitarnych zasiedlonego przez szkodniki wtórne wahał się w granicach 12–27%, natomiast w pozostałych dystryktach poziom ten nie przekroczył 10%. Drewno posuszowe modrzewiowe zasiedlone przez kambio- i ksylofagi stanowiło 21%, natomiast w kategorii wywrotów i złomów – 3%. W kategorii drewna posuszowego opianowanego przez szkodniki wtórne co najmniej 50% takiego drewna stwierdzono na terenie rdLP w Pile (65%) oraz w Gdańsku (50%). Udział drewna posuszowego opianowanego przez szkodniki wtórne w przedziale powyżej 10%, ale nieprzekraczającego 50% odnotowano na terenie ośmiu rdLP w Polsce (Ryc. 2.55). Największe wydzielanie się drewna zasiedlonego przez kambio- i ksylofagi modrzewia (powyżej 500 m³) odnotowano jedynie na terenie nadleśnictwa Mieszkowice (584 m³) – RDLP w Szczecinie (Ryc. 2.56).

Rycina 2.55. Miąższość drewna modrzewiowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w 2021 r. w poszczególnych rdLP w Polsce w rozbiu na posusz oraz wywroty i złomy zasiedlone i niezasiedlone (cyfry na mapie oznaczają udział procentowy drewna niezasiedlonego oraz jego miąższość; posusz kolorem zielonym, wywroty i złomy – pomarańczowy)



Rycina 2.56. Miąższość pozyskanego drewna modrzewiowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2021 r. w Polsce

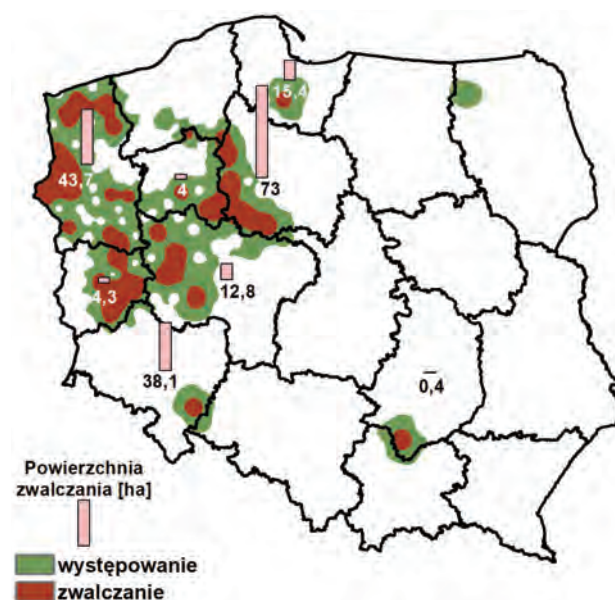


Podobnie jak w latach poprzednich, głównym sprawcą wydzielania się posuszu modrzewiowego w 2021 r., był kornik modrzewiowiec *Ips cembrae* (Heer), który przede wszystkim dominował na zachodzie i północnym-zachodzie Polski (rdLP w Toruniu, w Szczecinie, w Poznaniu, w Zielonej Górze, w Pile) oraz lokalnie na terenie rdLP w Gdańsku, Białymstoku, Radomiu, Szczecinku oraz we Wrocławiu. Jego występowanie stwierdzono na powierzchni około 284 ha (Ryc. 2.57) na terenie dziesięciu regionalnych dyrekcji LP w 39 nadleśnictwach. W porównaniu z 2020 rokiem, odnotowano wyraźny spadek powierzchni występowania tego gatunku (z 1,1 tys. do 0,28 tys. ha). Akcja ograniczania występowania kornika modrzewiowca objęła swym zasięgiem tereny ośmiu rdLP na łącznej powierzchni około 192 ha (Ryc. 2.57). Mechaniczne zwalczanie przeprowadzono w 35 nadleśnictwach, a największą powierzchnię zaewidencjonowano na terenie rdLP we Wrocławiu (Nadleśnictwo Henryków – 38 ha) oraz na terenie rdLP w Toruniu (Nadleśnictwo Runowo – 25 ha).

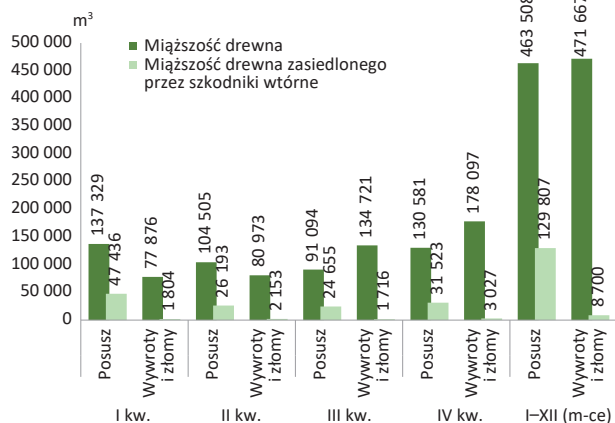
2.4.2.2. Szkodniki wtórne drzewostanów liściastych

W 2021 r. pozyskano 0,93 mln m³ całkowitej miąższości drewna liściastego w ramach cięć sanitarnych. W porównaniu z rokiem ubiegłym była to miąższość mniejsza o około 13%. Ponad 50% pozyskanego drewna liściastego stanowiły wywroty i złomy (Zał. 2.40). W ujęciu rocznym około 15% miąższości stanowiło drewno zasiedlone przez szkodniki wtórne pozyskane w ramach cięć sanitarnych (Zał. 2.40, Ryc. 2.58).

Rycina 2.57. Obszar występowanie i zwalczania w drzewostanach modrzewiowych kornika modrzewiowca w 2021 r.



Rycina 2.58. Miąższość drewna liściastego (m³), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2021 r.



W I oraz II kwartale 2021 r. największe miąższości drewna liściastego pozyskano w ramach drewna posuszowego, a w III i IV kwartale w kategorii drewna wywrotów i złomów (Zał. 2.40, Ryc. 2.58). Udział drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne w ramach wywrotów i złomów był na podobnym poziomie we wszystkich kwartałach 2021 r., a największą jego miąższość odnotowano w II kwartale ubiegłego roku – około 3% (Zał. 2.40, Ryc. 2.58).

Pozyskanie drewna w ramach cięć sanitarnych (ponad 10%) zarejestrowano na terenie rdLP w Poznaniu (16,2%), we Wrocławiu (14,2%) oraz w Katowicach (12,2%). Udział drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne w drewnie posuszowym wahał się od 4% (RDLP w Gdańsku) do

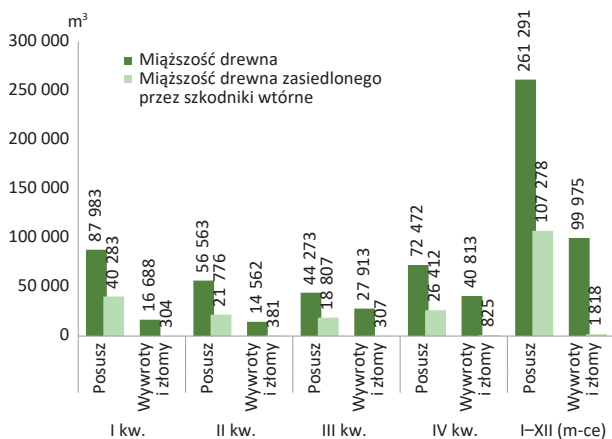
51% (RDLP w Poznaniu), zaś w przypadku wywrotów i złomów – od 0,4% (RDLP w Olsztynie) do 10,6% (RDLP w Pile) (Zał. 2.52). Należy również nadmienić, że 14% miąższości drewna posuszowego oraz około 1% miąższości drewna pozyskanego w ramach wywrotów i złomów stanowiło drewno zasiedlone przez szkodniki wtórne (Zał. 2.40, Ryc. 2.58).

2.4.2.2.1. Szkodniki wtórne dębu

W 2021 r. pozyskanie miąższości drewna dębowego w ramach cięć sanitarnych odnotowano na poziomie 0,36 mln m³, w tym udział wywrotów i złomów stanowił około 28%. Największe wydzielanie się miąższości drewna posuszowego wykazano w I oraz II kwartale (odpowiednio 0,087 i 0,057 mln m³), natomiast w kategorii wywrotów i złomów w IV i III kwartale (odpowiednio 0,041 mln m³ i 0,028 mln m³) (Ryc. 2.59, zał.2.41).

Miąższość drewna pozyskanego w ramach cięć sanitarnych i zasiedlonego przez chrząszcze kambio- i ksylofagiczne dębu stanowiła 30,2%, w tym drewno posuszowe – 29,7%, a drewno pozyskane z wywrotów i złomów – 0,5%. Pozyskanie posuszowego drewna dębowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne wahało się od 3% (RDLP w Gdańsku) do około 61% (RDLP w Zielonej Górze), natomiast w kategorii wywrotów i złomów udział ten był znacznie niższy i wahał się w przedziale od 0,4% (RDLP w Gdańsku) do 12,7% (RDLP w Pile) (zał.2.41).

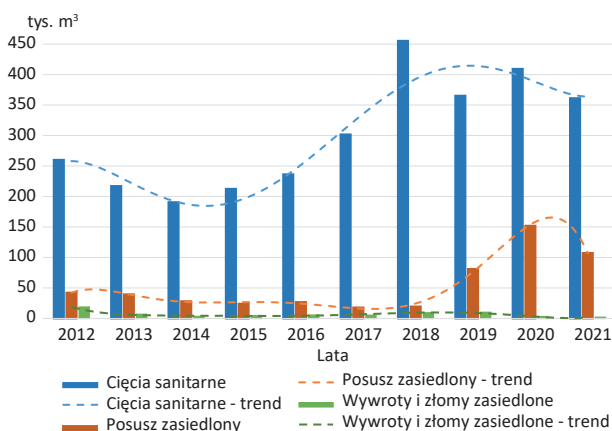
Rycina 2.59. Miąższość drewna dębowego (m³), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2021 r.



W 2021 r. odnotowano 12% spadek pozyskania drewna dębowego w ramach cięć sanitarnych w stosunku do 2020 r. (Ryc. 2.60). Pozyskanie drewna posuszowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne, w stosunku do roku poprzedniego zmalało o 29,5%. Natomiast udział pozyskanego drewna w kategorii wywrotów i złomów zmniejszył się o 40%. W 2021 r. wielkość pozyskania

drewna w ramach cięć sanitarnych była podobna do rozmiaru w 2019 r. W przypadku zasiedlonego posuszu dębowego, w ostatnich trzech latach nadal obserwuje się wysokie pozyskanie drewna w tej kategorii. Na przestrzeni ostatnich pięciu lat, na utrzymujący się wysoki trend pozyskania drewna miały wpływ czynniki abiotyczne, takie jak np. zakłócenie stosunków wodnych czy też susze, które istotnie przyczyniały się do osłabiania kondycji zdrowotnej drzewostanów dębowych w naszym kraju (Ryc. 2.46; Ryc. 2.60).

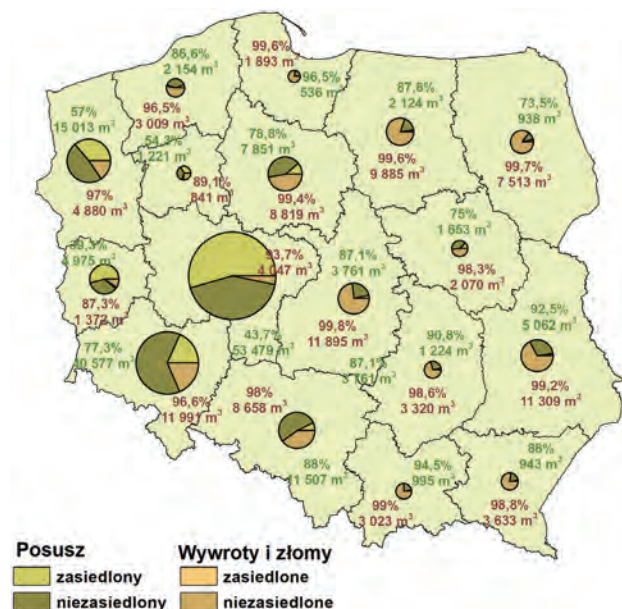
Rycina 2.60. Miąższość drewna dębowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2012–2021



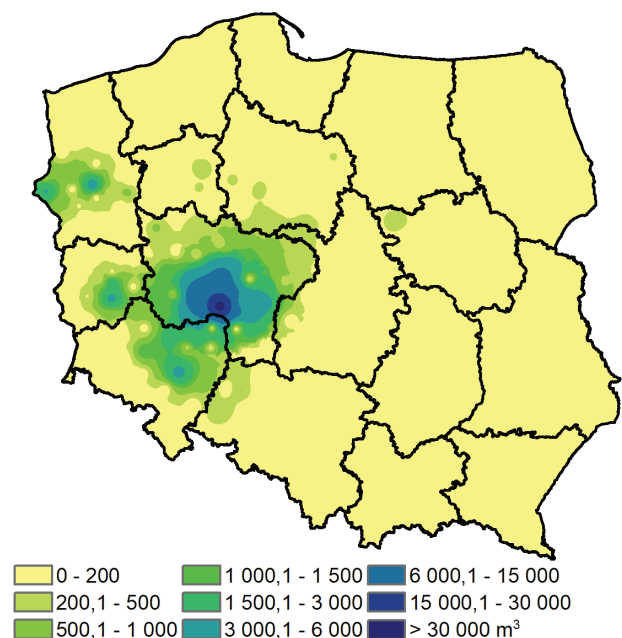
Największą miąższość drewna dębowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych (powyżej 10%) zaewidencjonowano na terenie rdLP w Poznaniu (126,6 tys. m³ – 35,1%) oraz we Wrocławiu (64,9 tys. m³ – 18%) (Zał. 2.41). W dziewięciu rdLP pozyskanie drewna dębowego w ramach cięć sanitarnych w ponad 50% stanowiły wywroty i złomy, a największy ich procent pozyskano na terenie RDLP w Gdańsku – 85,5%. Największe pozyskanie drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne w ramach cięć sanitarnych zarejestrowano na terenie regionalnych dyrekcji LP w Zielonej Górze (55,4%) oraz w Poznaniu (54,6%) (Ryc. 2.61). Podobne wartości odnotowano w kategorii drewna posuszowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne, gdzie najwięcej pozyskanego drewna uzyskano na terenie rdLP w Zielonej Górze (61%) oraz w Poznaniu (56%). Największy udział pozyskanej miąższości drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne w kategorii wywrotów i złomów odnotowano na terenie rdLP w Zielonej Górze (13%) i w Pile (11%). W pozostałych dyrekcjach jego udział był mniejszy niż 6,5%. Najwięcej drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne (ponad 10 tys. m³) pozyskano na terenie rdLP w Poznaniu (69 tys. m³) – Nadleśnictwo Krotoszyn (ponad 36 tys. m³), we Wrocławiu (12 tys. m³) – Nadleśnictwo Miękinia (3,9 tys. m³), a także w Szczecinie (11,5 tys. m³) – Nadleśnictwo Barlinek (4,6 tys. m³). Na terenie nad-

leśnictw Piaski i Jarocin (RDLP w Poznaniu) również odnotowano stosunkowo duże miąższości drewna zasiedlonego przez kambio- i ksylofagi dębu (odpowiednio 9,9 i 7,2 tys. m³) (Ryc. 2.62).

Rycina 2.61. Miąższość drewna dębowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w 2021 r. w poszczególnych rdLP w Polsce w rozbiciu na posusz oraz wyrwy i złomy zasiedlone i niezasiedlone (cyfry na mapie oznaczają udział procentowy drewna niezasiedlonego oraz jego miąższość; posusz kolorem zielonym, wyrwy i złomy – pomarańczowy)



Rycina 2.62. Miąższość pozyskanego drewna dębowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2021 r. w Polsce



W 2021 r., podobnie jak w latach poprzednich, pierwotnymi czynnikami decydującymi o wydzielaniu się posuzu dębowego były wahania poziomu wód gruntowych w połączeniu z silnymi wiatrami (Ryc. 2.38). Czynniki te zdecydowały o wzmożonym występowaniu opiętków, głównie opiętka dwuplamkowego na powierzchni około 7,2 tys. ha, który w efekcie doprowadzał do zamierania dębów. Większość szkód związanych z zerowaniem opiętków stwierdzono w zachodniej Polsce, tj. na terenie rdLP w Poznaniu, Szczecinie, we Wrocławiu, w Toruniu oraz w Zielonej Górze. Lokalnie stwierdzono obecność tego gatunku również na terenie rdLP: w Katowicach, w Warszawie, w Łodzi, w Pile oraz w Olsztynie (Ryc. 2.63a). Od kilku lat wzrasta powierzchnia występowania szkodników technicznych drewna dębowego, tj. wyrzynnik dębowiec (Ryc. 2.63b) na powierzchni 857 ha (rdLP we Wrocławiu, w Zielonej Górze, w Poznaniu, i lokalnie w Szczecinie oraz w Pile), a także rozwiertki (Ryc. 2.63c) na powierzchni 298 ha (rdLP we Wrocławiu i w Poznaniu oraz lokalnie w Zielonej Górze).

Opiętek dwuplamkowy zwalczany był mechanicznie we wszystkich wyżej wymienionych rdLP na łącznej powierzchni ponad 6,9 tys. ha (Ryc. 2.63a) na terenie 62 nadleśnictw. Największe powierzchnie zwalczania opiętków (powyżej 500 ha) objęły teren rdLP w Poznaniu w nadleśnictwach: Krotoszyn (2,7 tys. ha) oraz Piaski (0,86 tys. ha). Wyrzynnik dębowiec zwalczany był mechanicznie oraz chemicznie w drzewostanach dębowych na terenie 4 rdLP na łącznej powierzchni 586 ha, a najwięcej bo 286 ha na terenie Nadleśnictwa Wołów (RDLP we Wrocławiu) (Ryc. 2.63b). Mniejszą powierzchnię zwalczania tego gatunku zaewidencjonowano na terenie Nadleśnictwa Przytok – 208 ha (RDLP w Poznaniu). Na terenie nadleśnictwa Piaski (RDLP w Poznaniu) zwalczano ten gatunek chemicznie na powierzchni 0,4 ha.

Rozwiertki zwalczano mechanicznie na łącznej powierzchni 150 ha na terenie rdLP we Wrocławiu oraz w Poznaniu, łącznie na terenie czterech nadleśnictw (Ryc. 2.63c). Największe powierzchnie zwalczania odnotowano w Nadleśnictwie Wołów – 89 ha (RDLP we Wrocławiu) i Kalisz – 39 ha (w Poznaniu).

W 2021 r. przewiduje się podobny poziom zagrożenia drzewostanów dębowych ze strony szkodników wtórnych, szczególnie w zachodniej części kraju. W dalszym ciągu należy spodziewać się największego zagrożenia ze strony opiętka dwuplamkowego. W niektórych miejscach Polski, za sprawą wciąż wysokiego poziomu występowania opiętków (głównie opiętek dwuplamkowy), stworzone są odpowiednie warunki dla rozwoju dla towarzyszących mu groźnych gatunków korników – wyrzynnika dębowca i rozwiertków (przede wszystkim rozwiertka większego). Oba te gatunki należą do tzw. szkodników

technicznych drewna, gatunków ambrozjnych – odżywiających się grzybnią wyhodowaną w wydrążonych chodnikach głęboko w drewnie. Gatunki powyższe przyczyniają się do obniżania wartości technicznej surowca drzewnego. Ponadto obniżona jakość pozyskiwanego drewna dębowego (obniżona klasa sortymentu) spowodowana żerowaniem tych chrząszczy bezpośrednio przekłada się na niższą wartość ekonomiczną surowca drzewnego. Zagrożenie ze strony tych owadów dotyczy szczególnie cennych sortymentów drzewnych, np. takich które mogłyby zostać objęte aukcjami. Na podstawie otrzymanych danych zawartych w formularzach wynika, że istnieje szczególnie duże zagrożenie ze strony tych owadów akurat w miejscach, gdzie odbywają się tego rodzaju przedsięwzięcia.

2.4.2.2.2. Szkodniki wtórne brzozy

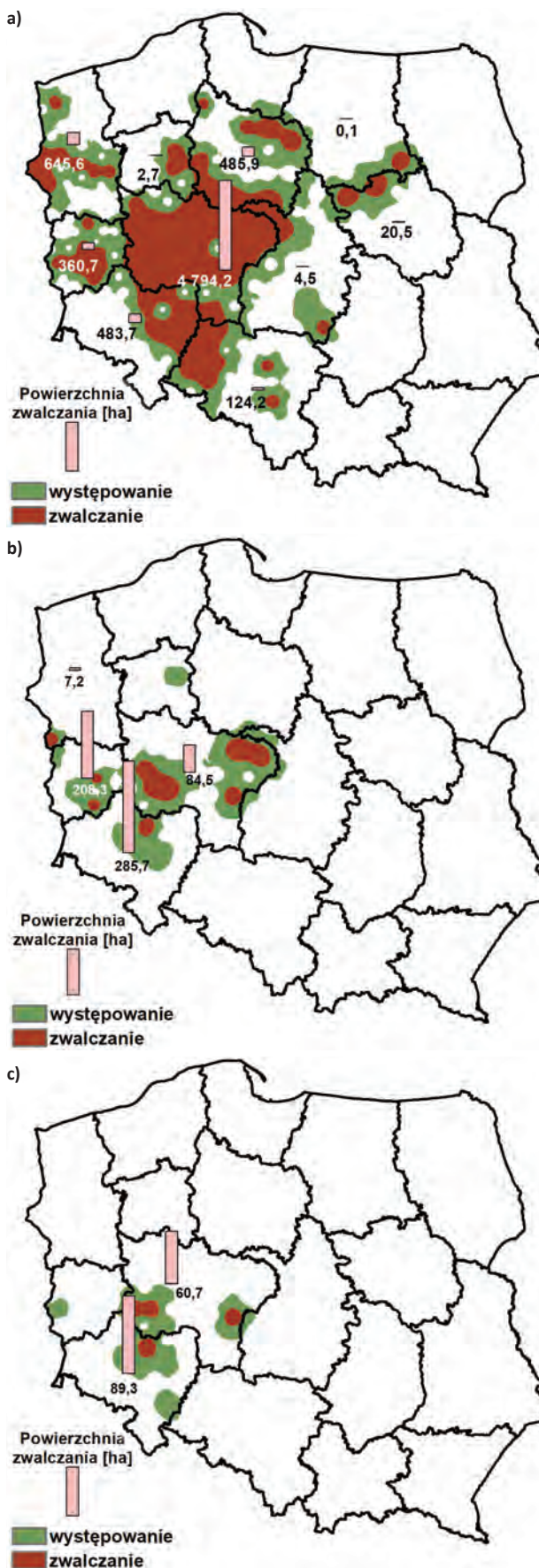
Miąższość drewna brzożowego, jaką pozyskano w 2021 r. w ramach cięć sanitarnych kształtowała się na poziomie 0,203 mln m³, w tym 70% tej miąższości stanowiły wywroty i złomy (Zał. 2.42).

W pierwszym półroczu ubiegłego roku udział pozyskanej miąższości drewna z kategorii wywrotów i złomów był na podobnym poziomie jak miąższość drewna posuszowego. Natomiast w drugiej połowie roku udział tej kategorii był ponad 3-krotnie wyższy od pozyskanej miąższości drewna posuszowego. W przypadku miąższości drewna zasiedlonego przez kambio- i ksylofagi brzozy, drewno posuszowe kształtowało się na podobnym poziomie, nie przekraczając 1,3 tys. m³. W pierwszych trzech kwartałach odnotowano 3–4 razy większe pozyskanie drewna posuszowego aniżeli wielkość pozyskania w ramach kategorii wywrotów i złomów. W IV kwartale 2021 r. pozyskana miąższość drewna zasiedlonego w obu kategoriach kształtowała się na podobnym poziomie (Ryc. 2.64).

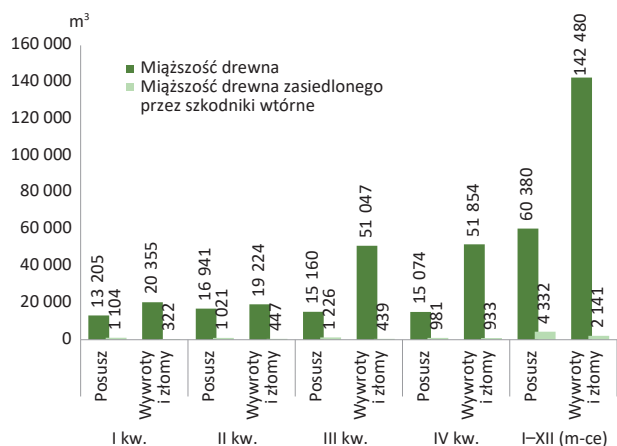
W porównaniu z 2020 rokiem miąższość drewna pochodząca z cięć sanitarnych była o 9% niższa. W przypadku miąższości drewna posuszowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne, był to spadek o prawie 54%, a udział drewna pozyskanego w ramach wywrotów i złomów zmalał o 29% (Ryc. 2.65).

Największe pozyskanie drewna brzożowego w ramach cięć sanitarnych (ponad 10%) odnotowano na terenie rdLP: w Katowicach (33,6 tys. m³ – 16,6%), w Olsztynie (29 tys. m³ – 14,3%) i w Toruniu (20,3 tys. m³ – 10%). Natomiast powyżej 8% pozyskanego drewna brzożowego zaewidencjonowano na terenie RDLP w Łodzi (16,8 tys. m³). W czternastu rdLP udział miąższości drewna pozyskanego w ramach wywrotów i złomów wahał się od 50% do 97%, a na terenie trzech rdLP wyniósł on od 25% do 49% (Zał. 2.42, Ryc. 2.66).

Rycina 2.63. Obszar występowania i zwalczania w drzewostanach dębowych opiętków (a), wyrzynika dębowca (b) oraz rozwiertków (c) w 2021 r.



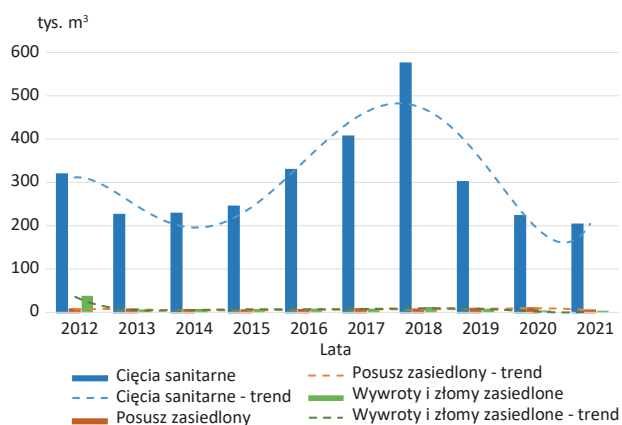
Rycina 2.64. Miąższość drewna brzoazowego (m³), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2021 r.



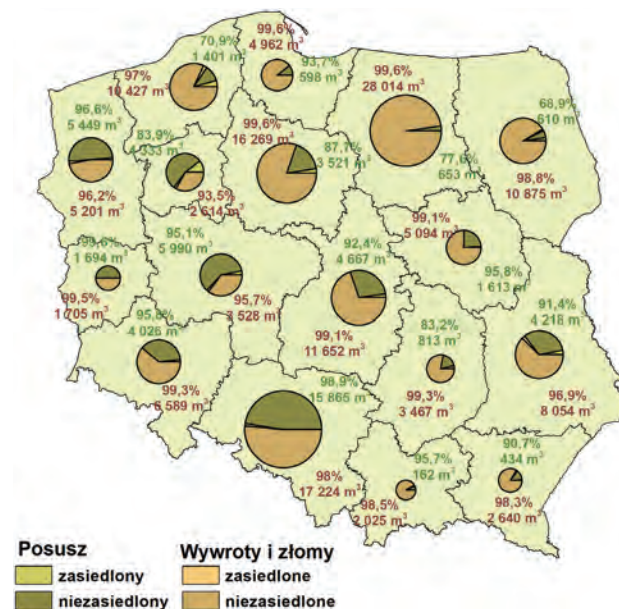
Na terenie całego kraju pozyskanie drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne w ramach cięć sanitarnych nie przekroczyło 10%. Wyjątkiem była RDLP w Pile – 12,7%. Miąższość drewna posuszowego zasiedlonego w poszczególnych dystryktach regionalnych LP wahała się od 0,4% (RDLP w Zielonej Górze) do 31% (RDLP w Białymstoku). Natomiast pozyskanie wywrotów i złomów stanowiło nie więcej niż 7% we wszystkich dystryktach (najwięcej na terenie RDLP w Pile – 6,5%).

Na terenie 15 nadleśnictw pozyskana miąższość drewna brzoazowego zasiedlonego przez kambio- i ksylofagi była wyższa niż 100 m³. Wyjątek stanowiły dwa nadleśnictwa, w których stwierdzono wyższe pozyskanie tej kategorii drewna: Piotrków: 289 m³ – RDLP w Łodzi oraz Trzcianka: 287 m³ – RDLP w Pile. W 183 nadleśnictwach nie wykazano żadnej pozyskanej miąższości drewna brzoazowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne (Ryc. 2.67)

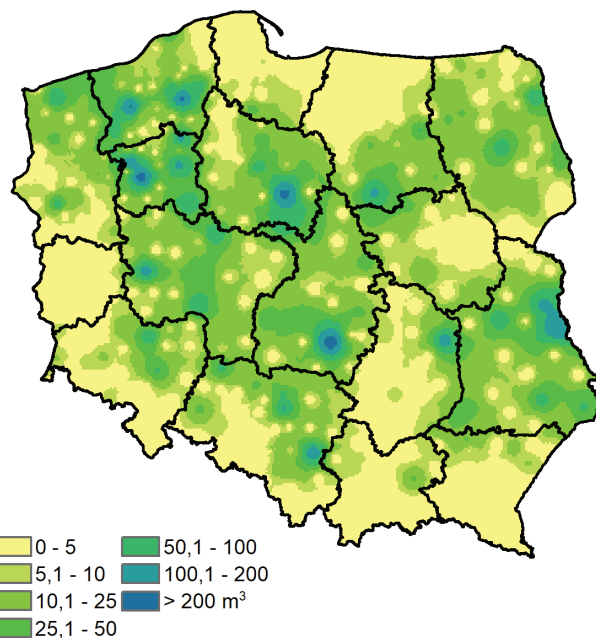
Rycina 2.65. Miąższość drewna brzoazowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2012–2021



Rycina 2.66. Miąższość drewna brzoazowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w 2021 r. w poszczególnych rdLP w Polsce w rozbiutku na posusz oraz wywroty i złomy zasiedlone i niezasiedlone (cyfry na mapie oznaczają udział procentowy drewna niezasiedlonego oraz jego miąższość; posusz kolorem zielonym, wywroty i złomy – pomarańczowym)



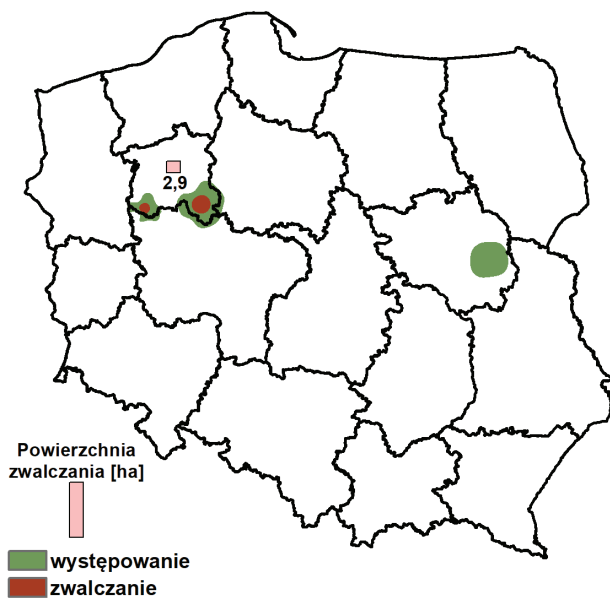
Rycina 2.67. Miąższość pozyskanego drewna brzoazowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2021 r. w Polsce



W 2021 r. szkodniki wtórne brzozy w Polsce nie stwarzały istotnego zagrożenia dla stabilności drzewostanów brzoazowych lub innych z dużym udziałem brzozy. Zaobserwowano niewielki spadek w pozyskaniu drewna brzoazowego w ramach cięć sanitarnych, a także w przypadku miąższo-

ści drewna posuszowego zasiedlonego oraz w kategorii wywrotów i złomów. Według stale opadającego trendu obserwowanego na przestrzeni ostatnich czterech lat, nie należy przewidywać pogorszenia się stanu zdrowotnego drzewostanów brzożowych, a co za tym idzie większego zagrożenia ze strony owadów kambio- i ksylofagicznych. Wciąż najgroźniejszymi szkodnikami wtórnymi rejestrowanymi w drzewostanach brzożowych były: ogłodek brzożowiec *Scolytus ratzeburgii* Jans., drwalniki *Trypodendron* Steph. spp. oraz rytel pospolity *Elateroides dermestoides* (L.). Spośród wymienionych na terenie Polski największe zagrożenie rejestrowane było ze strony tego pierwszego. Występowanie ogłodka stwierdzono na powierzchni około 4 ha na terenie dwóch rdLP (Piła, Warszawa) w trzech nadleśnictwach. Mechaniczne zwalczanie tego gatunku przeprowadzono na terenie RDLP w Pile w dwóch nadleśnictwach na łącznej powierzchni około 3 ha (Ryc. 2.68). Największa powierzchnia zwalczania znajdowała się na terenie Nadleśnictwa Durowo i wyniosła 2,9 ha.

Rycina 2.68. Obszar występowania i zwalczania ogłodka brzożowca w 2020 r.



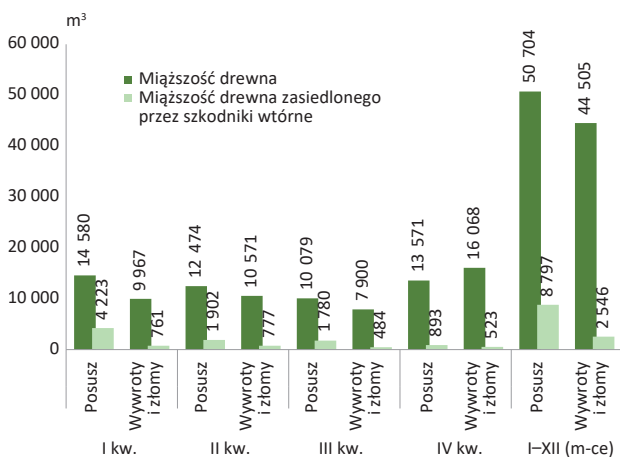
2.4.2.2.3. Szkodniki wtórne jesionu

W 2021 r. pozyskano 95 tys. m³ miąższości drewna jesionowego w ramach cięć sanitarnych (Zał. 2.43), co przełożyło się na ponad 30% spadek pozyskania w porównaniu z rokiem ubiegłym. Udział drewna posuszowego oraz kategorii wywrotów i złomów kształtował się na zbliżonym poziomie (posusz – 53%, wywroty i złomy – 47%). Udział drewna posuszowego we wszystkich kwartałach rejestrowany był na podobnym poziomie, jednak nieco niższe pozyskanie odnotowano w III kwartale, które wyniosło około 10 tys. m³. Udział drewna w kategorii wywrotów i złomów w pierwszych trzech

kwartałach kształtowało się na zbliżonym poziomie od około 8 do 10,5 tys. m³, zaś w IV kwartale pozyskano więcej drewna, bo ponad 16 tys. m³ (Ryc. 2.69, Zał. 2.43).

Pozyskana miąższość drewna posuszowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne była najwyższa w I kwartale i systematycznie zmniejszała się na przestrzeni roku. Natomiast miąższość drewna zasiedlonego pozyskanego w kategorii wywrotów i złomów w pierwszej połowie roku osiągnęła wielkość około 780 m³, zaś w drugiej – około 500 m³ (Ryc. 2.69). We wszystkich kwartałach miąższość drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne w większym udziale pozyskiwana była w kategorii drewna posuszowego, aniżeli w ramach wywrotów i złomów. W ujęciu rocznym udział drewna zasiedlonego przez kambio- i ksylofagi w ramach wywrotów i złomów był 3-krotnie mniejszy niż drewno w kategorii posuszu (Ryc. 2.69).

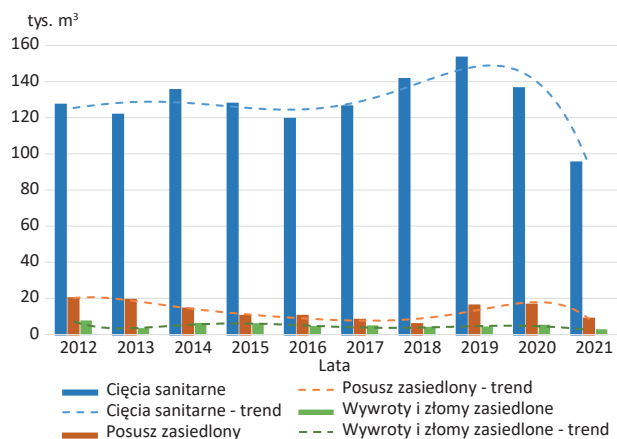
Rycina 2.69. Miąższość drewna jesionowego (m³), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2021 r.



Pozyskanie drewna jesionowego w ramach cięć sanitarnych po raz pierwszy od 2006 r. nie przekroczyło 100 tys. m³, gdzie w ostatniej dekadzie pozyskanie drewna jesionowego wahało się na poziomie 120–155 tys. m³ (Ryc. 2.70). Nieznaczny spadek pozyskania drewna jesionowego w ramach cięć sanitarnych obserwuje się już od dwóch lat, jednak zadowalającym jest fakt, iż w 2021 r. odnotowano blisko 50% spadek pozyskania miąższości drewna posuszowego i drewna z kategorii wywrotów i złomów zasiedlonych przez szkodniki wtórne (Ryc. 2.70).

Według danych uzyskanych w poszczególnych regionach Polski wynika, że największą masę drewna jesionowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych uzyskano na terenie rdLP we Wrocławiu (32%) oraz w Katowicach (20%). W tych samych dyrekcjach odnotowano też najwyższy udział w pozyskaniu miąższości drewna posuszowego (było to odpowiednio 33% oraz 25%), a w kategorii wywrotów i złomów – 28% i 13%.

Rycina 2.70. Miąższość drewna jesionowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2012–2021

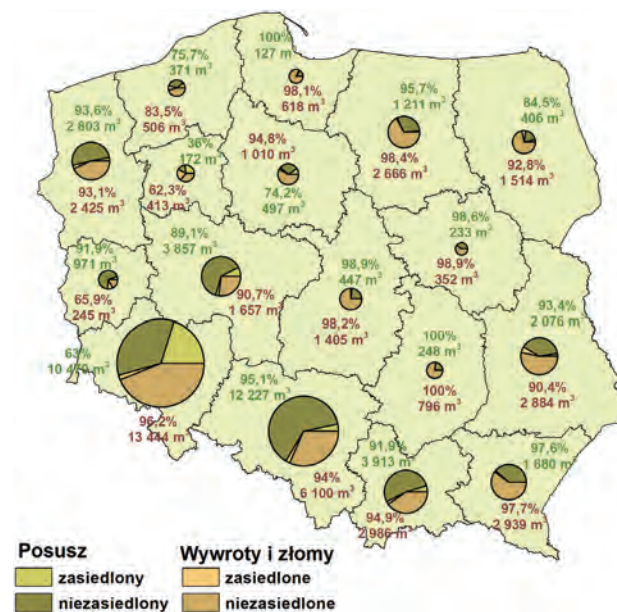


Największa pozyskana miąższość zasiedlonego drewna jesionowego przez szkodniki wtórne w ramach cięć sanitarnych została odnotowana na terenie rdLP we Wrocławiu (6,7 tys. m³) oraz w Katowicach (1 tys. m³). Porównując całkowite pozyskanie miąższości drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne w stosunku do całkowitej masy drewna pozyskanej w ramach cięć sanitarnych w danej jednostce rdLP stwierdzono, że największy jego udział wystąpił w rdLP: w Pile (49%), we Wrocławiu (22%) oraz w Szczecinku (20%). Na terenie trzech innych rdLP (Zielona Góra, Toruń, Poznań) udział ten zawarł się w przedziale od 10 do 15%, natomiast w pozostałych rdLP nie przekroczył 10%. Wielkość pozyskanego drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne w kategorii wywrotów i złomów nie przekroczył 10% z wyjątkiem terenu rdLP w Pile – 38%, Zielonej Górze – 34% i Szczecinku – 16,5% (Ryc. 2.71, Zał. 2.43).

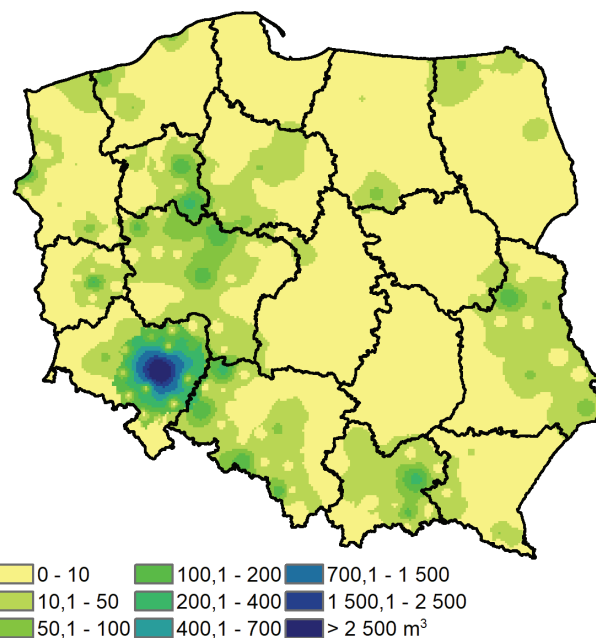
Największe pozyskanie drewna zasiedlonego przez szkodniki wtórne stwierdzono na terenie Nadleśnictwa Miękinia (RDLP we Wrocławiu) – 6,3 tys. m³. W 15 innych nadleśnictwach pozyskanie miąższości drewna zasiedlonego wahało się od 100 do 290 m³, a w 133 nie przekroczyło 100 m³. Na terenie 280 nadleśnictw nie wykazano zasiedlonego drewna jesionowego przez szkodniki wtórne (Ryc. 2.72).

W 2021 r. odpowiednio utrzymywany stan sanitarny drzewostanów jesionowych oraz sprzyjające warunki atmosferyczne (wyższa średnia opadów) doprowadziły do spadku pozyskania surowca drzewnego poniżej poziomu 100 tys. m³. Z analiz materiałów przesyłanych przez pracowników LP wynika, że odnotowano wyraźny spadek występowania szkodników wtórnych, mających decydujący wpływ na dobijanie drzewostanów jesionowych. Spadkowy trend zauważa się w pozyskanej miąższości zasiedlonego drewna posuszowego i drewna w kategorii wywrotów i złomów.

Rycina 2.71. Miąższość drewna jesionowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w 2021 r. w poszczególnych rdLP w Polsce w rozbiu na posusz oraz wywrot i złomy zasiedlone i niezasiedlone (cyfry na mapie oznaczają udział procentowy drewna niezasiedlonego oraz jego miąższość; posusz kolorem zielonym, wywrot i złomy – pomarańczowy)



Rycina 2.72. Miąższość pozyskanego drewna jesionowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2021 r. w Polsce

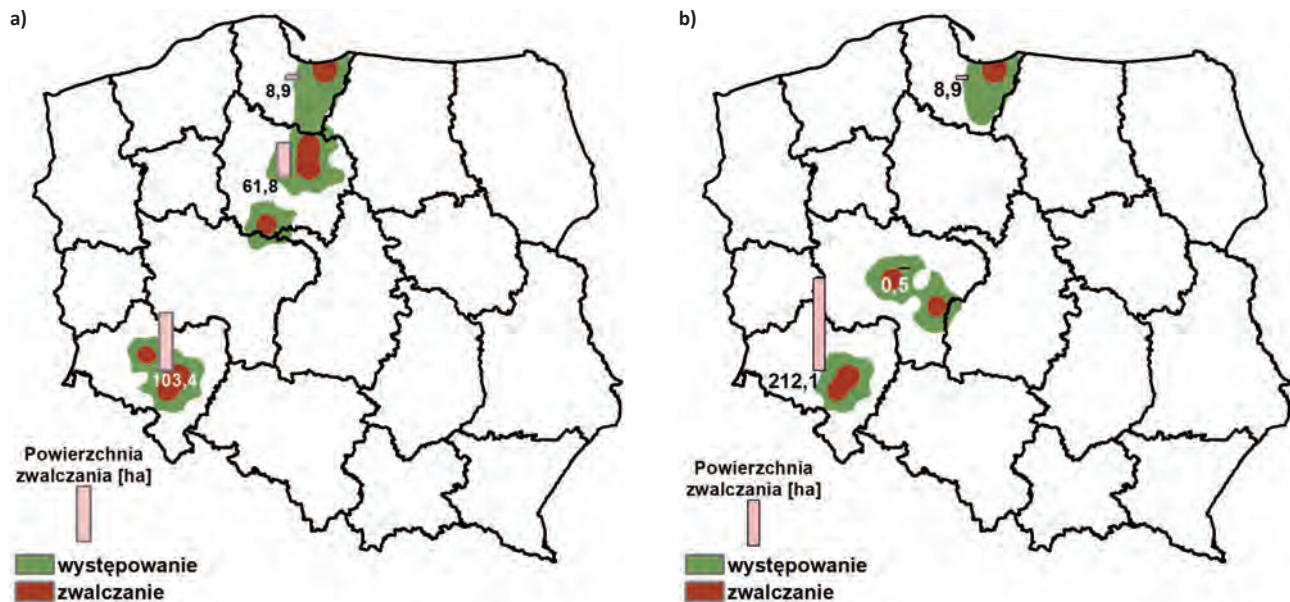


Spośród szkodliwych owadów w 2021 r. zarejestrowano dwa gatunki niezmiernie powtarzające się od wielu lat, tj. jeśniak czarny *Hylesinus crenatus* i jesionowiec pstry *Hylesinus varius*, które wystąpiły na powierzchni, odpo-

wiednio 367 i 346 ha. Ograniczanie liczebności wymienionych gatunków (tylko metodami mechanicznymi) odbyło się na terenie siedmiu nadleśnictw w przypadku jesionowca i pięciu w odniesieniu do jeśniaka czarnego. Akcję zwalczania (Ryc. 2.73) przeprowadzono na powierzchni około 170 ha w przypadku jesionowca i około 220 ha w odniesieniu do jeśniaka czarnego. Największą powierzchnię zwalczania (powyżej 50 ha) zarejestrowano na terenie Nadleśnictwa Miękinia (jesionowiec – 68 i jeśniak czarny – 171 ha). Mimo obserwowanego wyraźnego spadku zasiedlenia drewna posuszowego i drewna z kategorii wywrotów i złomów w drzewostanach jesionowych, w dalszym ciągu należy wykonywać systematyczną lustrację tych drzewostanów pod kątem występowania kambio- i ksylofagów.

Ważnymi działaniami, jakie powinny zostać podjęte jest terminowe i systematyczne usuwanie czynnie zasiedlonych przez szkodniki drzew w okresie całego roku. Ograniczenie liczebności niższych stadiów rozwojowych tych korników będzie skutkowało uniknięciem wylotu nowego pokolenia w danym roku. Z drugiej jednak strony należy mieć na uwadze, że ze wschodu Europy w kierunku zachodnim, rozprzestrzenia się opiętek jesionowiec *Agilus planipennis* (Fairm.), który stwarza bardzo duże zagrożenie dla drzewostanów jesionowych. W wielu krajach doprowadził do zamierania i rozpadu olbrzymich powierzchni leśnych, stąd też zalecana jest systematyczna kontrola drzew jesionowych względem szybkiego wykrycia oraz możliwości zapobiegnięcia w rozprzestrzenieniu się tego gatunku.

Rycina 2.73. Obszar występowania i zwalczania w drzewostanach jesionowych jesionowca pstrego (a) oraz jeśniaka czarnego (b) w 2020 r.



3. Zagrożenie lasów górskich i podgórskich

3.1. Wprowadzenie

Ostatnie lata to okres zmagania ze skutkami deficytu wodnego, zapoczątkowanego latem i jesienią 2015 r. i pogłębionego w latach 2018 i 2019 r. Dane z roku 2021 wskazują na stopniowe, ale wyraźne ustępowanie stanu osłabienia drzew wskutek stresu wodnego w rejonach najbardziej dotkniętych skutkami suszy. Dotyczy to zwłaszcza obszaru Przedgórze Sudeckiego i Sudetów, gdzie najwyraźniej wystąpiły oznaki znacznego osłabienia wielu gatunków drzew, skutkującego w skrajnych przypadkach rozpadem drzewostanów. Warunki pogodowe 2021 r. przyczyniły się do poprawy kondycji tamtejszych drzewostanów, a populacje kambiofagów w rejonach największego zagrożenia zdają się wchodzić w stan retrogradacji. W drzewostanach tych doszło w 2021 r. do znacznego zmniejszenia rozmiaru wykonanych cięć sanitarnych, czego jednak nie odnotowano w drzewostanach Karpat i Pogórza Karpackiego. Mimo pozytywnych symptomów należy mieć świadomość, że trwające gradacje kambiofagów (także w fazie retrogradacji) nadal stanowią poważne zagrożenie dla drzewostanów, zwłaszcza świerkowych, w rejonie Sudetów i zachodniej części Karpat.

W ciągu najbliższego sezonu wegetacyjnego w problematyce ochrony lasów górskich nadal dominować będą kwestie związane ze wzmożonym zamieraniem różnych gatunków drzew, a także niezbędnego dla ograniczania zagrożenia lasów postępowania ochronnego. Istotnym warunkiem powodzenia działań ochronnych w zagrożonych drzewostanach jest utrzymanie dokładności i terminowości realizowanych prac, które należy rozpoczynać od początku sezonu wegetacyjnego.

3.2. Szkody atmosferyczne

W 2021 r. z drzewostanów nadleśnictw górskich i podgórskich usunięto wywroty i złomy o całkowitej miąższości 480,8 tys. m³ (Tab. 3.1). W Sudetach były one nieznacznie wyższe, a w Karpatach znacznie (o niemal połowę) niższe od średniej z ostatnich 25 lat (Ryc. 3.1). Podobnie jak przed rokiem szkody w największym stopniu dotknęły rejonu Sudetów i Przedgórze Sudeckiego (RDLP Wrocław), skąd pochodziło 63% ogólnej miąższości drewna pozyskanego z wywrotów i złomów (Ryc. 3.2).

Szkody atmosferyczne wystąpiły w większym stopniu w drzewostanach iglastych, z których pochodziło 81% miąższości pozyskanego drewna, przy czym udział ten zmniejszał się z zachodu na wschód (RDLP Wrocław – 89%, RDLP Katowice – 74%, RDLP Kraków – 62%, RDLP

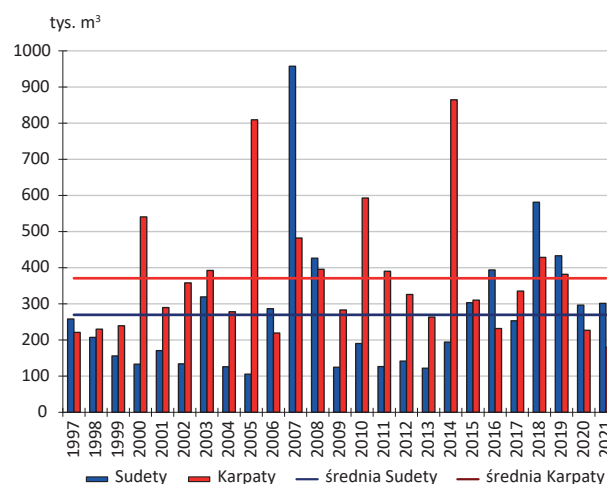
Krosno – 63%). W Sudetach oraz w Beskidzie Śląskim i Żywieckim szkody koncentrowały się w świerczynach (80 i 58% miąższości), a w pozostałej części Karpat (RDLP Kraków i Krosno) odnotowano je także w jedlinach, sośninach i drzewostanach liściastych, głównie bukowych.

Tabela 3.1. Drewno ze szkód atmosferycznych usunięte w terenach górskich i podgórskich Karpat i Sudetów w roku 2021

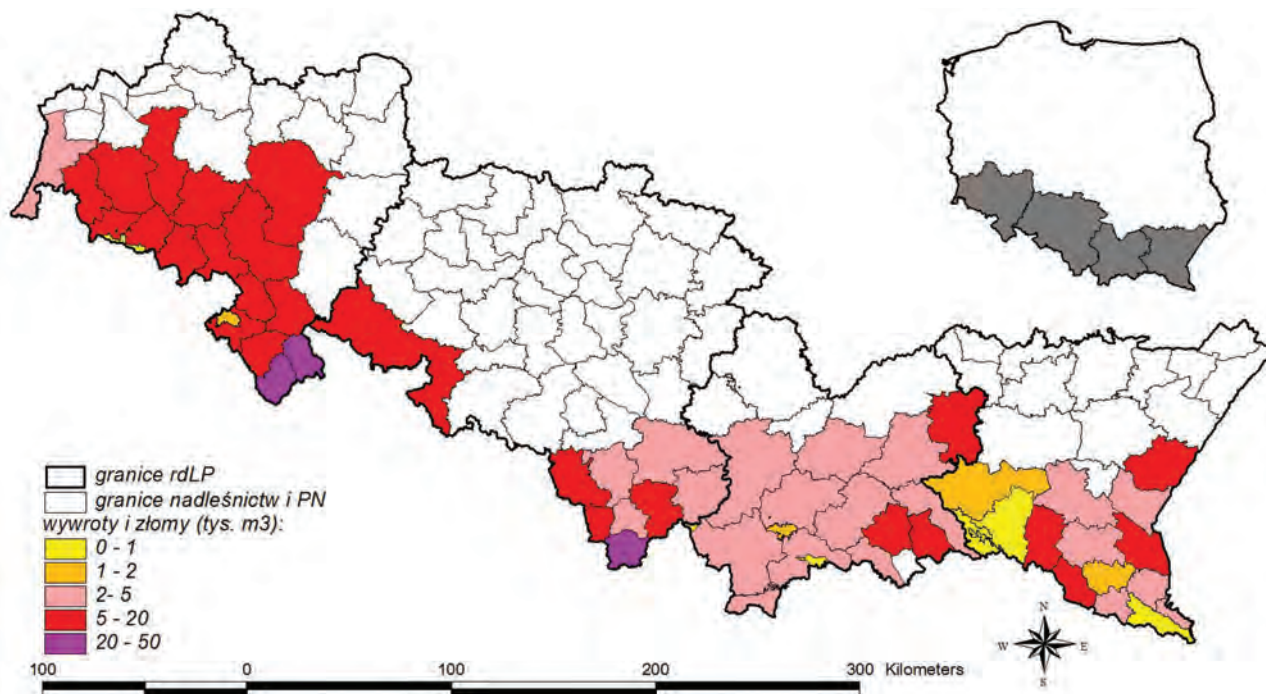
RDLP, Park Narodowy	szkody atmosferyczne (m ³) ¹
Krosno	52 298
Kraków	53 453
Katowice	68 901
Bieszczadzki P.N.	brak danych
Magurski P.N.	brak danych
Pieniński P.N.	69
Gorczański P.N.	1059
Tatrzański P.N.	3 000
Babiogórski P.N.	705
KARPATY	179 485
Wrocław	298 990
P.N. Gór Stołowych	1 666
Karkonoski P.N.	698
SUDETYP	301 354

¹ Dla parków narodowych podano miąższość wyrobionych złomów i wywrotów (KPN, PNGS, PPN) i/lub szacowaną wielkość szkód niewyrobytych (BgPN, GPN, TPN).

Rycina 3.1. Roczna i średnia wieloletnia miąższość szkód atmosferycznych (m³) w terenach górskich i podgórskich Karpat i Sudetów w 25-leciu 1997–2021



Rycina 3.2. Miąższość wywrotów i złomów pozyskanych w górskich i podgórskich nadleśnictwach i parkach narodowych w 2021 r.



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

- **RDLP Wrocław:** Łądek Zdrój (49,8), Międzylesie (35,6), Kamienna Góra (19,4), Świdnica (18,6), Bystrzyca Kłodzka (18,2);
- **RDLP Katowice:** Ujsoły (22,6), Ustroń (11,7), Jeleśnia (9,2);
- **RDLP Kraków:** Łosie (6,4), Nawojowa (5,6), Dębica (5,3);
- **RDLP Krosno:** Krasiczyn (10,6), Rymanów (8,2), Komańcza (6,1).

Szkody powstałe w 2021 r. nie miały rozmiarów katastrofalnych, co pozwoliło na ich sprawną likwidację. Wpływ na kształtowanie się zagrożenia mogą jeszcze mieć szkody powstałe w okresie ostatniej zimy. W drzewostanach uszkodzonych przez wiatr, zwłaszcza w świerczynach, ryzyko wzrostu liczebności populacji owadów kambiofagicznych zwykle wzrasta (Bouget, Duelli 2004; Grodzki, Guzik 2009).

3.3. Szkodniki oraz choroby w uprawach i młodnikach

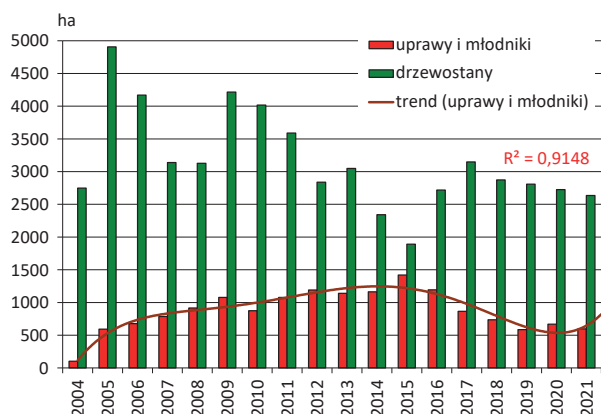
W okresie ostatnich dziesięcioleci problem szkód powodowanych przez owady w uprawach dotyczył głównie terenów pokłeskowych w Sudetach. Wraz ze wzrostem wieku odnowień zasięg tych szkód ulegał stopniowemu ograniczeniu (Grodzki 2014). Głównymi sprawcami uszkodzeń są szeliniaki *Hylobius* sp., których występowanie w 2021 r. na terenie Sudetów zanotowano na powierzchni 21,5 ha (32 ha w 2020 r.) w 4 nadleśnictwach: Szklarska Poręba (9 ha), Kamienna Góra (6,5 ha), Zdroje (4,5 ha) i Bardo Śl.

(1,5 ha). Na obszarze Karpat szkód nie stwierdzono.

W 2021 r. odnotowano szkody wyrządzone przez pędraki chrabąszczy (*Melolonthinae*) w nadleśnictwach RDLP Wrocław (Pieńsk 1,62 ha) i Kraków (Brzesko 4,8 ha). Od kilkunastu lat uprawy i młodniki oraz naturalne odnowienia jodłowe na terenie wykazują objawy silnego porażenia przez grzyba *Melampsorella caryophyllacearum* (DC.) J. Schröt., sprawcę rdzy jodły i goździkowatych. Symptomy tej choroby stwierdzano od dawna 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 latach 2017–2019 miał tendencję malejącą (Ryc. 3.3). Powierzchnia występowania choroby zarejestrowana w 2021 r. w uprawach i młodnikach uległa nieznacznemu zmniejszeniu i wyniosła 596 ha w 10 nadleśnictwach RDLP Krosno (Lutowiska, Cisna, Komańcza, Baligród, Lesko, Stuposiany, Ustrzyki Dolne, Kołaczyce, Dukla, Bircza) oraz 76 ha w 6 nadleśnictwach RDLP Kraków (Gorlice, Łosie, Stary Sącz, Piwniczna, Brzesko i Limanowa). Lokalnie zaznacza się także zjawisko zamierania pędów buka i jodły, obejmujące 30 ha w 9 nadleśnictwach RDLP Kraków oraz 11 ha w 3 nadleśnictwach RDLP Krosno.

W 2021 r. na terenie RDLP Wrocław odnotowano szkody w uprawach wyrządzone przez drobne gryzienie w Nadl. Złotoryja (172 ha) oraz Bardo Śl., Jugów, Świdnica i Wałbrzych (w sumie 1,5 ha), w RDLP Krosno w Nadl. Bircza, Krasiczyn i Ustrzyki Dolne (<0,5 ha), a w RDLP Kraków w Nadl. Brzesko, Krościenko i Piwniczna (<1 ha).

Rycina 3.3. Powierzchnia upraw i młodników oraz drzewostanów ponad 20-letnich dotkniętych występowaniem raka jodły na terenie RDLP Krosno w latach 2004–2021



W uprawach i młodnikach poważnym problemem ochronnym pozostaje nadmiernie liczna zwierzyna, zwłaszcza jeleniowate. Nasilenie szkód w Karpatach narasta w kierunku wschodnim, jednak obserwowane są one również w nadleśnictwach Sudetów i Przedgórze 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 obszarach górskich i podgórskich RDLP Wrocław, na rok 2022 stwierdzono występowanie na poziomie cyfr ostrzegawczych na powierzchni 390 ha w Nadl. Pieńsk (300 ha), Łądek Zdr. (60 ha) i Międzyzlesie (30 ha). Na terenie RDLP Kraków występowanie na poziomie cyfr ostrzegawczych dotyczy powierzchni 26 ha w nadleśnictwach Brzesko (15 ha) i Gromnik (11 ha). W nadleśnictwach górskich i podgórskich RDLP Katowice i Krosno nigdzie nie stwierdzono występowania powyżej poziomu ostrzegawczego. 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 1992 r., od kilku lat realizowany jest jedynie na terenie RDLP Wrocław. W 2021 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 2021 r. wskazują, że na terenie RDLP Wrocław występują one na poziomie ostrzegawczym w 1 nadleśnictwie (Świdnica), na powierzchni 22 ha. W Karpatach nigdzie 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 r., 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 latach 2018–2021 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 r. notowano także w drzewostanach w terenach podgórskich, jednak później powierzchnia ich występowania uległa stopniowemu ograniczeniu. W roku 2021 nigdzie nie odnotowano oznak wzmożonego występowania piędzika przedzimka i miernikowców oraz zwójek dębowych w drzewostanach podgórskich.

3.4.6. Foliofagi modrzewia

Foliofagi nie stwarzają obecnie poważniejszego zagrożenia dla drzewostanów modrzewiowych, które szybko regene-

rują uszkodzony aparat asymilacyjny. W 2021 r. nigdzie nie odnotowano oznak występowania krobika modrzewia *Coleophora laricella* Hbn. ani innych foliofagów modrzewia.

3.4.7. Mszyce

W karpackich, a lokalnie także sudeckich drzewostanach jodłowych lokalnie obserwowane jest występowanie mszyc: obiałki pędowej *Dreyfusia nordmanniana* Eckst. (głównie w młodszych klasach wieku) i obiałki korowej *D. piceae* (Ratz.). W 2021 r. występowanie obiałki pędowej obejmowało w RDLP Kraków powierzchnię 258 ha w 11 nadleśnictwach (kolejność według malejącej powierzchni): Łosie, Limanowa, Gorlice, Nawojowa, Krościenko, Piwniczna, Nowy Targ, Brzesko, Stary Sącz, Myślenice i Gromnik, w RDLP Krosno 20 ha w 6 nadleśnictwach: Lesko, Kołaczyce i Dukla, Cisna, Ustrzyki D. i Baligród, w RDLP Katowice 9 ha w 2 nadleśnictwach: Sucha i Węgierska Górka, a w RDLP Wrocław 30 ha w 5 nadleśnictwach: Lwówek Śl., Bystrzyca Kł., Szklarska Poręba, Śnieżka i Łądek Zdr. Występowanie obiałki korowej odnotowano w RDLP Kraków na powierzchni 109 ha w 7 nadleśnictwach: Limanowa, Gorlice, Łosie, Gromnik, Nawojowa, Stary Sącz i Krościenko, w RDLP Krosno – na 65 ha w 7 nadleśnictwach: Dukla, Baligród, Lesko, Brzozów, Bircza, Stuposiany i Rymanów, w RDLP Katowice w Nadl. Sucha (23 ha), a w RDLP Wrocław 35 ha w 5 nadleśnictwach: Śnieżka, Jawor, Zdroje, Złotoryja i Bystrzyca Kł. 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 2 nadleśnictwach w RDLP Kraków (Krościenko i Stary Sącz) i 1 w RDLP Krosno (Baligród).

Lokalnie stwierdzono oznaki występowania mszycy bukowej *Phyllaphis fagi* L. na niewielkich powierzchniach w Nadl. Baligród (RDLP Krosno), w Nadl. Krościenko (RDLP Kraków) oraz w Nadl. Śnieżka i Zdroje (RDLP Wrocław). Występowanie innych mszyc na gatunkach liściastych odnotowano także na niewielkich powierzchniach w RDLP Katowice (Ustroń) i RDLP Kraków (Stary Sącz).

3.5. Owady kambiofagiczne

3.5.1. Czynniki osłabiające drzewostany

Przedłużone skutki głębokiego deficytu wodnego wskutek suchego 2015 r. i niedoboru opadów w kolejnych latach nadal utrzymują się na znacznych obszarach, zwłaszcza podgórskich, choć skala przestrzenna problemu ulega wyraźnemu ograniczeniu. Deficyt wodny nadal utrzymuje się zwłaszcza w nisko położonych obszarach Przedgórze Sudeckiego, gdzie miał miejsce głęboki kryzys zdrowotności drzewostanów. Powierzchnia lasów, w których zarejestrowano zakłócenia stosunków wodnych w RDLP Wrocław, wynosząca w latach 2018–2019 ok. 15 tys. ha, uległa jednak bardzo znacznemu zmniejszeniu do ok. 3,4 tys. ha (Tab. 3.2), podczas gdy w nadleśnictwach górskich i podgórskich pozostałych trzech RDLP (Katowice, Kraków i Krosno) powierzchnie takich drzewostanów są znikome. Rzutuje to na zmiany w przestrzennym zróżnicowaniu nasilenia wydziałania się posuszu, zwłaszcza świerkowego (Ryc. 3.5).

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
2021					
Wrocław	3 442	4 347	4	12 683	36 305
Katowice	171	58	6	18 780	255
Kraków	2	0	0	384	367
Krosno	10	0	0	259	328
2020					
Wrocław	15 913	7 964	5 050	15 450	37 933
Katowice	174	84	475	23 973	391
Kraków	45	351	106	371	363
Krosno	3	5	0	268	324

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. Wykazana przez nadleśnictwa powierzchnia występowania powodujących je patogenów na osłabionych drzewach uległa zmniejszeniu – na terenie RDLP Wrocław zasięg tych chorób obejmuje ok. 49 tys. ha, z przewagą huby korzeni. W terenach górskich RDLP Katowice obszar występowania choroby opieńkowej zmalał, a na pozostałym obszarze gór i podgórze wykazywany zasięg powierzchniowy tych chorób jest nadal niewielki (Tab. 3.2).

Istotny wpływ na kondycję drzew wywierają czynniki abiotyczne i biotyczne, kształtujące podatność drzewostanów na występowanie szkodników i chorób. Stres wywołany deficytem wodnym pozostaje czynnikiem sprzyjającym wy-

stępowaniu patogenów korzeni i owadów kambiofagicznych, który przez dłuższy czas będzie determinował kondycję zdrowotną i odporność drzew, szczególnie świerka. Dokładne rozpoznanie rejonów negatywnego oddziaływania czynników osłabiających drzewostany jest niezbędnym warunkiem do prawidłowego planowania i stosowania odpowiednich i skutecznych metod postępowania ochronnego już wiosną, a następnie podczas sezonu wegetacyjnego.

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 2016–2021.

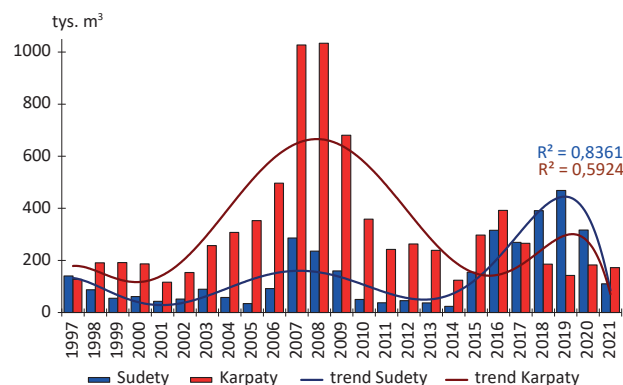
Tabela 3.3. Miąższość (m³) drewna świerkowego pozyskanego z cięć sanitarnych w drzewostanach górskich i podgórskich Karpat i Sudetów w latach 2016–2021

RDLP	Miąższość (m ³) drewna świerkowego pozyskanego z cięć sanitarnych w roku:					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Krosno	14 816	17 919	23 476	18 524	9 836	13 526
Kraków	79 852	57 206	61 742	52 108	38 247	29 374
Katowice	449 540	363 312	334 868	281 872	252 786	232 272
Wrocław	746 538	623 133	955 956	1 005 450	647 493	398 653

W roku 2021 na obszarze Sudetów i Przedgórze Sudeckiego (RDLP Wrocław) rozmiar cięć sanitarnych uległ dalszemu znacznemu zmniejszeniu do poziomu nieco poniżej tego z 2015 r. (Tab. 3.3). Większość stanowiły pozyskane wywroty i złomy (60% wobec 37% w roku 2020), a udział drzew leżących i stojących zasiedlonych przez owady kambiofagiczne w miąższości drewna pozyskanego w cięciach sanitarnych wyniósł 38% i był znacznie niższy niż w roku 2020 (60%). W drzewostanach RDLP Katowice pozyskanie drewna z cięć sanitarnych ponownie uległo nieznacznemu zmniejszeniu, przy wyższym niż przed rokiem udziale posuszu (odpowiednio 83 i 74%). Rozmiar cięć sanitarnych zmniejszył się także w RDLP Kraków, a wzrósł w RDLP Krosno, przy udziale posuszu wynoszącym odpowiednio 74 i 47% (66 i 33% w 2020 r.). Na obszarze RDLP Wrocław doszło do znacznego (o 2/3) zmniejszenia miąższości pozyskanych drzew zasiedlonych, do poziomu poniżej roku 2015. Natomiast na obszarze Karpat i Pogórza Karpackiego zaznaczył się nieznaczny wzrost tej miąższości do poziomu z roku 2018, co wskazuje na wyraźne różnice w dynamice wydzielania się drzew pomiędzy świerczynami wychodzącymi ze stanu stresu wodnego a drzewostanami mniej dotkniętymi kryzysem zdrowotności (Ryc. 3.4). Należy wszakże mieć

świadomość, że z uwagi na czynniki zewnętrzne wpływające na pozyskanie drewna, dane liczbowe mogą nie do końca odzwierciedlać zmiany w tempie zamierania drzewostanów.

Rycina 3.4. Miąższość drzew zasiedlonych przez owady kambiofagiczne w drzewostanach świerkowych Karpat i Sudetów wraz z trendem zmian w latach 1997–2021



Do oceny zmian przestrzennego zróżnicowania nasilenia występowania kambiofagów świerka w nadleśnictwach górskich i podgórskich od szeregu lat 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) w wariantcie opartym na średnim przyroście dla drzewostanów opieńkowych.

Ocena dokonana w oparciu o miąższość posuszu czynnego pozyskanego z 1 ha drzewostanów w 2021 r. wskazuje na przestrzenne zróżnicowanie nasilenia wydzielania się świerków zasiedlonych przez kambiofagi (Tab. 3.4). Po długim okresie względnej stabilizacji zagrożenia drzewostanów w nadleśnictwach RDLP Wrocław, a następnie skokowego zwiększenia się intensywności zamierania drzew w następstwie suchego i gorącego lata 2015 r., dane z 2021 r. wskazują na dalsze, znaczne obniżenie tempa wydzielania się posuszu czynnego, zaznaczające się zwłaszcza na obszarze Przedgórze Sudeckiego, gdzie deficyt wodny był najgłębszy. Większość jednostek RDLP

we Wrocławiu znalazła się w klasie ostrzegawczego nasilenia wydzielania się posuszu czynnego. Do klasy normalnego wydzielania się posuszu zaliczono 2 jednostki tej RDLP, podczas gdy w klasie nasilenia liczego znalazło się 2, a bardzo liczego – 3 jednostki (w 2020 r. – odpowiednio 0, 7 i 7). W żadnym z nadleśnictw nie odnotowano nasilenia wydzielania się posuszu czynnego przekraczającego 5 m³/ha. Rejonem o wysokim tempie zamierania drzewostanów nadal pozostaje zachodnia część Karpat, gdzie udział świerka jest największy. W roku 2021 w klasie bardzo liczego występowania kambiofagów znalazło się 6 nadleśnictw RDLP Katowice (5 w 2020 r.) położonych w Karpatach i wschodniej części Sudetów (Prudnik). W nadleśnictwach RDLP Kraków, podobnie jak przed rokiem, poziom nasilenia liczego osiągnęły 2, a bardzo liczego także 2 jednostki, w tym jedna (Nowy Targ) cechująca się wysokim udziałem drzewostanów świerkowych. Na obszarze RDLP Krosno sytuacja w roku 2021 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 2021 z 1 ha drzewostanów ponad 20-letnich, według klasyfikacji Capeckiego (1981) w wariantcie dla drzewostanów opieńkowych

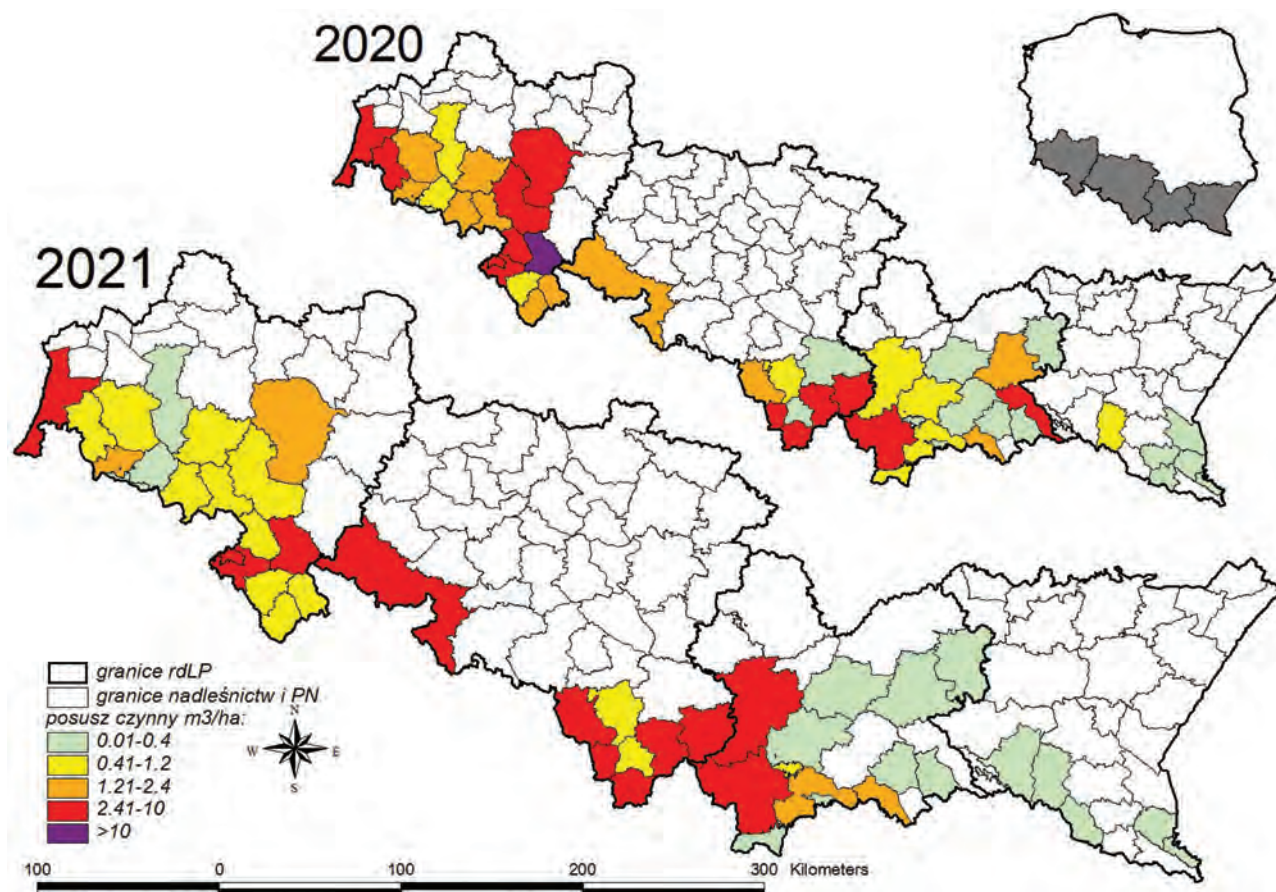
	RDLP Wrocław	RDLP Katowice	RDLP Kraków	RDLP Krosno
normalne (0–0,4 m ³ /ha)	Śnieżka Złotoryja Karkonoski PN	Andrychów	Brzesko Dębica Gorlice Gromnik Limanowa Łosie Nawojowa Stary Sącz Tatrzański PN Pieniński PN	Baligród Bircza Brzozów Cisna Dukla Komańcza Końskie Krasieczyn Lesko Lutowiska Rymanów Stuposiany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

¹ jednostki o nasileniu wydzielania się posuszu czynnego ponad 5 m³/ha podkreślono

W obszarach chronionych zróżnicowanie nasilenia występowania owadów kambiofagicznych było zbliżone jak w sąsiadujących z nimi lasach gospodarczych (Ryc. 3.5). Do klasy bardzo licznego ich występowania ponownie zaliczono Babiogórski PN, gdzie jednak nasilenie wydzielenia się posuszu było zbliżone jak przed rokiem, w przeciwieństwie do PN Gór Stołowych, w którym po raz kolejny pozyskano więcej (o ok. 1/3) drewna z drzew zasiedlonych niż w roku poprzednim. W klasie nasilenia ostrzegawczego pozostaje Gorczański PN, a pozostałe parki (Karkonoski, Tatrzański, Pieniński) zaliczono do klasy występowania normalnego (Tab. 3.4). Przeprowadzona ocena w odniesieniu do parków narodowych obciążona jest jednak znacznym błędem, bowiem nie uwzględniła 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) nadal trwa dynamiczna ich gradacja skutkująca zamieraniem. Zarysowujące się już w roku 2013 oznaki wzrostu frekwencji kambiofagów w Tatrach nasiliły się w latach 2015–2019, zwłaszcza wobec poszerzenia w 2017 r. strefy ochrony ścisłej do 84% powierzchni Parku oraz zaniechania zabiegów ochronnych w znacznej części drzewostanów, w których formalnie są one dozwolone (Grodzki, Gąsienica Fronek 2018, 2019; Grodzki 2021). Podobna sytuacja ma miejsce w PN Gór Stołowych, gdzie strefa ochrony ścisłej została znacznie poszerzona począwszy od 2020 r. 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 2020 i 2021 wg. rozszerzonej skali Capeckiego (1981). Pominięto LZD Krynica oraz Bieszczadzki i Magurski (brak danych)



Udział stojących drzew zasiedlonych w całkowitej miąższości drewna pozyskanego w cięciach sanitarnych obniżył się w RDLP Wrocław (z 49% w 2020 r. do 28% w 2021 r.) i RDLP Krosno (z 7 do 2%), a wzrósł w RDLP Katowice (z 65 do 68%) i RDLP Kraków (z 48 do 50%). W nadleśnictwach z najwyższym rozmiarem cięć sanitarnych wynosił on (w nawiasach udział stojących drzew zasiedlonych w miąższości usuniętego posuszu):

- **RDLP Wrocław:** Łądek Zdrój – 20 (72), Międzyzlesie – 9 (89), Zdroje – 50 (88), Kamienna Góra – 22 (59), Szklarska Poręba – 47 (90), Wałbrzych – 31 (65);
- **RDLP Katowice:** Ujsoły – 72 (94), Wiśla – 86 (94), Jeleśnia – 57 (80), Ustroń – 48 (81);
- **RDLP Kraków:** Nowy Targ – 76 (90), Krościenko – 49 (87), Piwniczna – 51 (84), Myślenice – 47 (65).

W większości nadleśnictw (jednostki o wysokim udziale pozyskanych stojących drzew zasiedlonych) działania związane z ograniczaniem liczebności populacji kambiofagów realizowane były prawidłowo, zwłaszcza tam, gdzie gradacje tych owadów trwają już od kilku lat. Terminowość usuwania i wywozu drzew zasiedlonych ma kluczowe znaczenie dla efektywności prowadzonych działań ochronnych. Należy zatem zwracać szczególną uwagę na dochowywanie reżimu czasowego tych prac.

Ilustracją zmian zagrożenia drzewostanów ze strony kambiofagów, zarówno w dotychczasowych jak i nowo powstających rejonach gradacji, są dane dotyczące dynamiki wydzielenia się posuszu czynnego w wybranych nadleśni-

ctwach Sudetów i Karpat (Tab. 3.5). W nadleśnictwach Sudetów i Przedgórze Sudeckiego poziom tempa wydzielenia się świerków zasiedlonych przez kambiofagi w 2021 r. uległ bardzo znacznemu obniżeniu, przy zarysowującej się tendencji spadkowej. Podwyższone tempo wydzielenia się posuszu czynnego utrzymało się w nadleśnictwach beskidzkich RDLP Katowice i Kraków, przy czym w porównaniu z latami 2016–2017 zaznacza się powolny spadek dynamiki zamierania drzew zasiedlonych (Tab. 3.5). Wskazywać to może na wchodzenie populacji kambiofagów w świerczynach w Sudetach i na Przedgórzu Sudeckim w stan retrogradacji oraz utrzymywanie się zagrożenia w Beskidzie Śląskim i Żywieckim.

Tabela 3.5. Miąższość (m³) posuszu zasiedlonego przez owady kambiofagiczne (ogółem i w przeliczeniu na 1 ha drzewostanów świerkowych ponad 20-letnich), usuniętego w wybranych nadleśnictwach w latach 2016–2021

Nadleśnictwo (udział drzewostanów świerkowych)	Miąższość drzew zasiedlonych wyrobionych w roku:					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021 ¹
Bardo (30%)	26 323	53 998	80 439	117 473	64 205	14 063
m ³ /ha	5,57	11,42	17,02	24,85	13,58	4,14
Jugów (58%)	9 467	5 408	28 772	38 983	15 908	3 759
m ³ /ha	1,74	0,99	5,28	7,15	2,92	0,82
Miękinia (8%)	15 028	22 881	35 646	27 973	7 468	2 578
m ³ /ha	10,67	16,25	25,31	19,86	5,30	1,97
Świdnica (29%)	29 018	37 507	76 167	50 110	16 812	2 552
m ³ /ha	4,87	6,30	12,79	8,42	2,82	0,57
Ujsoły (76%)	130 875	101 928	80 432	67 091	91 562	82 699
m ³ /ha	14,03	10,93	8,63	7,19	9,82	9,92
Wisła (84%)	34 264	39 160	34 384	26 488	40 360	44 901
m ³ /ha	5,84	6,67	5,86	4,51	6,88	9,09
Nowy Targ (37%)	45 597	25 767	14 872	11 598	10 052	7 967
m ³ /ha	16,65	9,41	5,43	4,24	3,67	4,58

¹ dla lat 2016–2020 dane przeliczono na powierzchnie wg stanu na 1.01.2016 r., dla roku 2021 – wg stanu na 1.01.2021 r.

Na podstawie analiz jakościowych z lat poprzednich można sądzić, że głównym sprawcą wydzielenia się świerków był kornik drukarz *Ips typographus* (L.), który decydował o intensywności procesu ich zamierania. Towarzyszył mu rytownik pospolity *Pityogenes chalcographus* (L.), kornik drukarczyk, *I. amitinus* Eichh., a lokalnie także kornik zrosłozębny *I. duplicatus* Sahlb. (Grodzki 2012, 2014). Stałe istnieje konieczność dostosowania postępowania ochronnego do zmieniającego się, dokładnie rozpoznanego obrazu zagrożenia (Grodzki 2012, 2013). Wyniki opisanej w Instrukcji ochrony lasu (2012) analizy jakościowej zasiedlenia posuszu powinny stanowić podstawę decyzji o potrzebach w zakresie postępowania ochronnego, odpowiednio do jego lokalnych zróżnicowań w obrazie zagrożenia.

Według danych z formularza nr 3 IOL w 2021 r. odnotowano występowanie kornika zrosłozębnego *I. duplicatus* w trzech górskich jednostkach RDLP Katowice na łącznej powierzchni 171 ha, w nadleśnictwach: Ujsoły (134 ha), Jeleśnia (37 ha) i Wisła (<1 ha). Występowanie tego kornika odnotowane zostało w latach 2013–2014 oraz w 2019 r. w całym paśmie Beskidu Śląskiego i Żywieckiego na pograniczu z Czechami i Słowacją (Grodzki, Guzik 2016) oraz w Sudetach (Otto i in. 2016), a w Tatrach stwierdzono podnoszenie się górnej granicy jego pionowego zasięgu (Grodzki 2020). Wzmoczone występowanie tego gatunku kornika stanowi może źródło nowego, istotnego zagrożenia dla świerczyn górskich i podgórskich, a ograniczanie liczebności jego populacji jest zadaniem trudnym (Grodzki 2012).

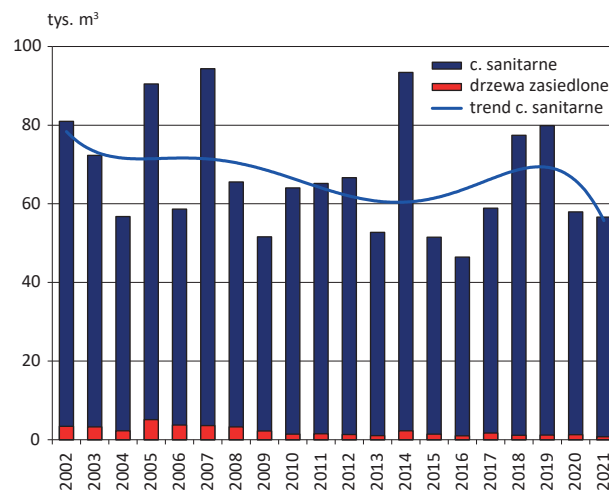
Zagrożenie ze strony owadów kambiofagicznych kształtowane jest przez dwa główne elementy: ich presję na drzewostany (zwykle wyrażoną liczebnością populacji owadów i tempem wydzielenia się posuszu czynnego) oraz podatność drzew na ich atak (Christiansen i in. 1987). Zaznaczające się symptomy ustępowania stanu stresu drzew i osłabienia drzewostanów świerkowych w następstwie skutków dotkliwej suszy, jaka miała miejsce w latach 2015 i 2018–2019 zwłaszcza na obszarze RDLP Wrocław, przyczyniły się do obniżenia ich podatności na atak owadów kambiofagicznych. Dane o rozmiarze cięć sanitarnych wskazują, że w 2021 r. doszło do zmniejszenia miąższości drewna pozyskanego z drzew zasiedlonych, co może oznaczać wchodzenie populacji tych owadów w fazę retrogradacji. Przekłada się to na ograniczenie tempa zamierania drzewostanów, zwłaszcza świerkowych, w niższej położonych obszarach górskich i podgórskich. W drzewostanach tych należy liczyć się z możliwością wzrostu liczebności rytownika pospolitego, co już wcześniej obserwowano w warunkach retrogradacji kornika drukarza (Grodzki 2004). Na obszarze Karpat i Pogórza Karpackiego (RDLP Katowice i Kraków), gdzie skutki suszy nie zaznaczyły się tak dotkliwie, nadal utrzymuje się wysoki stan liczebny populacji kornika drukarza i rytownika pospolitego, których presja na drzewostany jest silna, a podatność drzew na zasiedlenie – nadal wysoka. Zimujące populacje korników, gotowe do atakowania świerków w momencie zaistnienia odpowiednich warunków termicznych, będą stwarzały zagrożenie już od początku wiosny. Można oczekiwać dalszego zmniejszania się zagrożenia drzewostanów na Przedgórzu Sudeckim i we wschodniej części Sudetów i jego utrzymania się w rejonie Beskidu Śląskiego i Żywieckiego oraz Tatr. 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. Jego wielkość i rozkład przestrzenny 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 2021 w ramach cięć sanitarnych w RDLP Kraków pozyskano 25,8 tys. m³ drewna jodłowego, a w RDLP Krosno 21,5 tys. m³ (w roku 2020 odpowiednio 23,1 i 24,1 tys. m³). O rozmiarze cięć sanitarnych w tych drzewostanach decydują głównie szkody pochodzenia abiotycznego – w cięciach sanitarnych

w roku 2021 wywroty i złomy stanowiły odpowiednio 66 i 85%. Tempo ubywania drzew od szeregu lat jest niskie, od 2001 r. utrzymuje się na zbliżonym poziomie, z wahaniami wynikającymi z działania czynników abiotycznych (Ryc. 3.7). Rola owadów kambiofagicznych w wydzieleniu się posuszu jest bardzo niewielka: w roku 2021 udział drzew zasiedlonych w cięciach sanitarnych wyniósł około 1,3%, a w okresie ostatniego dwudziestolecia – około 3,2% (Ryc. 3.6). Mimo symptomów znacznej stabilizacji zdrowotności, jakie wykazują obecnie, drzewostany jodłowe, może w nich dojść do wzrostu zagrożenia ze strony kambiofagów w przypadku wystąpienia dodatkowych czynników osłabiających drzewa.

Rycina 3.6. Miąższość drzew pozyskanych w cięciach sanitarnych oraz z drzew zasiedlonych przez owady kambiofagiczne w górskich i podgórskich drzewostanach jodłowych w Karpatach w latach 2002–2021



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

- **RDLP Kraków:** Stary Sącz (4,2), Nawojowa (3,5), Limanowa (3,3), Gromnik (2,8);
- **RDLP Krosno:** Krasiczyn (6,9), Rymanów (2,5), Ustrzyki Dolne (1,7).

Drzewostany **sosnowe** w Karpatach to przeważnie przedplony założone w okresie powojennym na gruntach polnych. Są one w sposób szczególny narażone na szkody od okiści śnieżnej i wiatru. Cięcia sanitarne na obszarze RDLP Kraków osiągnęły w 2021 r. poziom 9,0 tys. m³, a w RDLP Krosno – 6,2 tys. m³ (w roku 2020 odpowiednio 6,6 i 4,6 tys. m³), a ich rozmiar związany był w znacznej mierze z likwidacją wywrotów i złomów, które stanowiły odpowiednio 66 i 93% pozyskanego drewna.

W sośninach nadleśnictw podgórskich RDLP Wrocław, gdzie w ostatnich latach miał miejsce wzrost rozmiaru cięć sanitarnych (49,5 tys. m³ w 2020 r., przy udziale posuszu

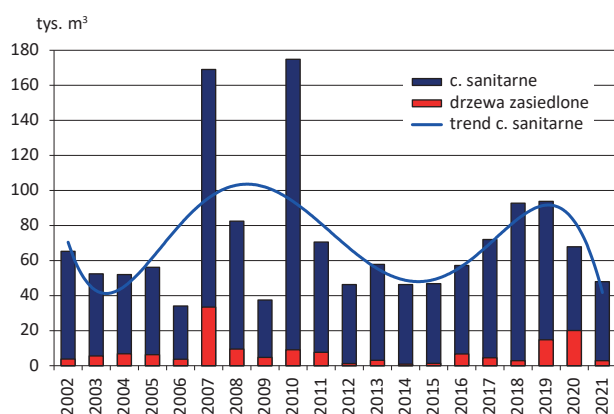
wynoszącym 79%), w 2021 r. nastąpił spadek rozmiaru cięć sanitarnych do 24,8 tys. m³, a także udziału posuszu do 41%. Może to wskazywać to na stopniowe ustępowanie stanu osłabienia, a w konsekwencji zamierania drzew wskutek suszy, a także występowania jemioty *Viscum album* L. (1,3 tys. ha).

Owady kambiofagiczne nie odgrywają większej roli w wydzielaniu się posuszu w sośninach karpaccich – udział drzew zasiedlonych w cięciach sanitarnych w roku 2021 wyniósł tu niecałe 2%, a w okresie ostatniego dwudziestolecia – około 5%. Natomiast w sośninach RDLP Wrocław posusz zasiedlony stanowił ok. 12% miąższości drzew pozyskanych w ramach cięć sanitarnych, a wzrastający w ostatnich latach udział posuszu czynnego we wszystkich drzewostanach sosnowych nadleśnictw górskich i podgórskich spadł w 2021 r. do poziomu ok. 6% (Ryc. 3.7). Znacznemu ograniczeniu uległa też zarejestrowana powierzchnia wzmożonego występowania kornika ostrozębego *I. acuminatus* Gyll.

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

- **RDLP Wrocław:** Miękinia (6,4), Złotoryja (3,4), Pieńsk (2,6), Świdnica (2,2), Lwówek Śl. (2,0);
- **RDLP Katowice:** Prudnik (4,9);
- **RDLP Kraków:** Dębica (2,4), Brzesko (1,6), Łosie (1,2);
- **RDLP Krosno:** Komańcza (1,0), Rymanów (1,0), Krasieczyn (1,0).

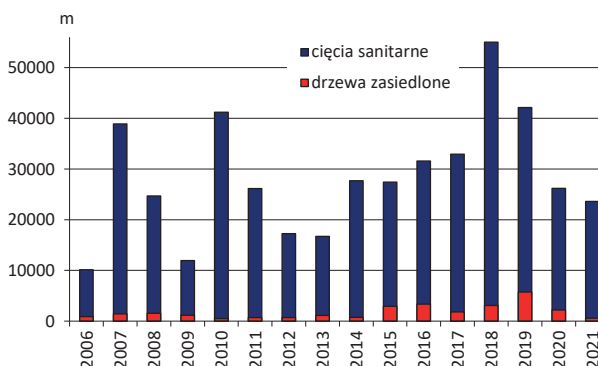
Rycina 3.7. Miąższość drzew pozyskanych w cięciach sanitarnych oraz z drzew zasiedlonych przez owady kambiofagiczne w górskich i podgórskich drzewostanach sosnowych w latach 2002–2021



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. 3.9). W latach 2014–2018 obserwowany był wzrost rozmiaru

ru cięć sanitarnych w drzewostanach modrzewiowych, zwłaszcza na terenie RDLP Katowice i Wrocław, który w ciągu ostatnich trzech lat stopniowo systematycznie się zmniejsza. W 2021 r., w którym pozyskano 23,6 tys. m³ drewna w cięciach sanitarnych, udział pozyskanego posuszu wyniósł odpowiednio 37 i 17% (w 2020 r. 31 i 35%). Udział drzew zasiedlonych w cięciach sanitarnych w roku 2021 wyniósł odpowiednio 4 i 7% i był znacznie niższy niż w 2020 r. (Ryc. 3.8). Według danych formularza nr 3 Instrukcji ochrony lasu (2012) w 2020 r. nie zarejestrowano występowania *I. cembrae* w nadleśnictwach RDLP Wrocław i Katowice. Największe ilości posuszu modrzewiowego pozyskano w nadleśnictwach: Świdnica i Miękinia (RDLP Wrocław) – w sumie ok. 1,0 tys. m³ oraz Prudnik (RDLP Katowice) – 2,0 tys. m³. Posusz zasiedlony wydzielala 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, także w młodszych klasach wieku.

Rycina 3.8. Miąższość drzew pozyskanych w cięciach sanitarnych oraz z drzew zasiedlonych przez owady kambiofagiczne podczas sezonu wegetacyjnego w górskich i podgórskich drzewostanach modrzewiowych w latach 2006–2021



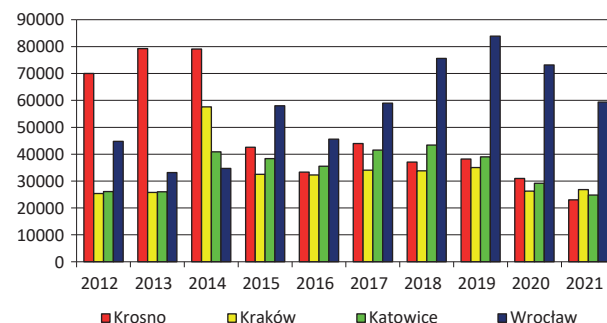
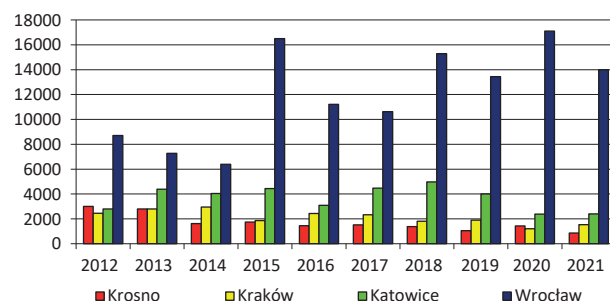
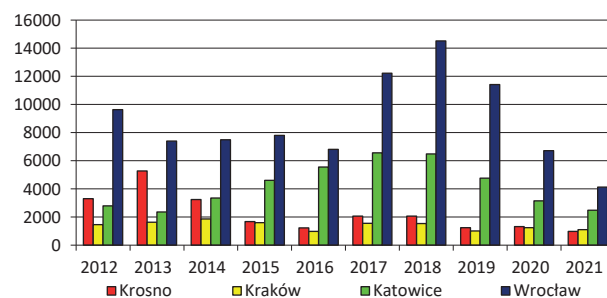
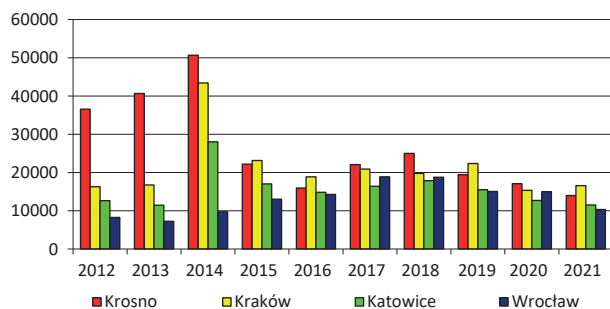
3.5.4. Owady kambiofagiczne w drzewostanach liściastych

Całkowity rozmiar cięć sanitarnych w liściastych drzewostanach górskich i podgórskich Karpat i Sudetów w roku 2021 wyniósł 134 tys. m³ (w roku 2020 – 159,5 tys. m³). Na obszarze RDLP Wrocław nieznacznie, a w RDLP Katowice, Kraków i Krosno wyraźnie przeważało usuwanie wywrotów i złomów, które stanowiły odpowiednio 55 oraz 72–84%. Udział drzew zasiedlonych w cięciach sanitarnych w roku był wyższy na terenie RDLP Wrocław (19%), a na obszarze pozostałych dyrekcyj znacznie mniejszy (0,8–2,9%). Na terenie

RDLP Wrocław dominowało pozyskanie w drzewostanach dębowych i brzozowych, natomiast w rdLP w Karpatach – w drzewostanach bukowych (Ryc. 3.9). Na całym obszarze

miało miejsce zamieranie jesionu – na terenie RDLP Wrocław posusz stanowił 54%, a na obszarze pozostałych dyrekcji – 42–60% cięć sanitarnych w drzewostanach jesionowych.

Rycina 3.9. Rozmiar (m^3) pozyskania drewna gatunków liściastych w cięciach sanitarnych w drzewostanach poszczególnych RDLP w Karpatach i Sudetach w latach 2012–2021



Największe ilości posuzu liściastego (w tys. m^3) wyrobiono w nadleśnictwach (w nawiasach udział procentowy posuzu w cięciach sanitarnych):

- **RDLP Wrocław:** Miękinia – 19,8 (78), Bardo Śl. – 2,3 (52), Świdnica – 1,7 (20);

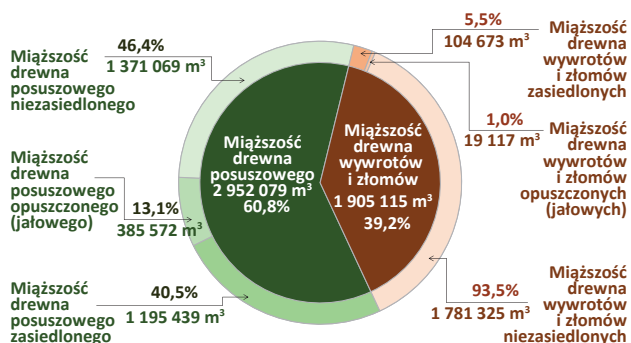
- **RDLP Katowice:** Prudnik – 3,6 (51), Ustron – 1,2 (27), Sucha – 1,0 (31);
- **RDLP Kraków:** Dębica – 1,1 (24), Brzesko – 0,9 (39), Gromnik – 0,8 (32);
- **RDLP Krosno:** Krasiczyn – 1,9 (31), Rymanów – 0,6 (19).

4. Choroby infekcyjne

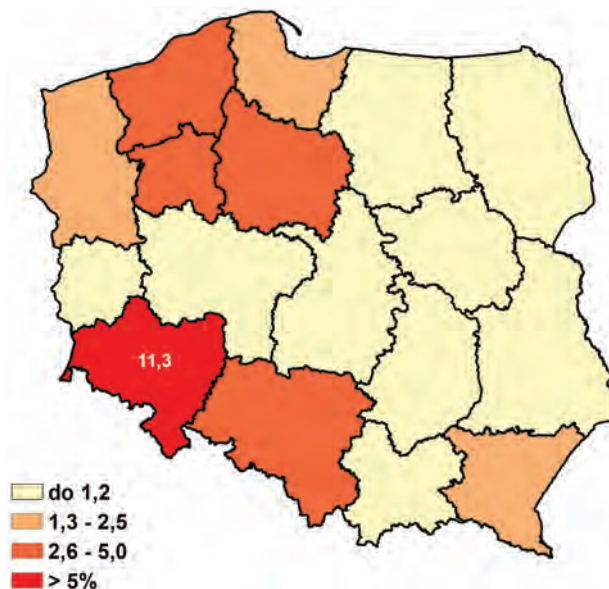
4.1. Uwagi ogólne

W roku 2021 powierzchnia uszkodzeń wywoływanych przez grzybowe choroby infekcyjne w młodnikach i drzewostanach wyniosła ponad 170 tys. ha (Zał. 4.1, Ryc. 4.1) i była o 11% mniejsza niż w roku ubiegłym. W związku z wystąpieniem korzystniejszych warunków meteorologicznych, zarówno pod względem temperatur jak i opadów, w ostatnich latach obserwuje się poprawę stanu zdrowotnego drzewostanów. Ubiegły rok jest kolejnym z rzędu, w którym areal występowania chorób i uszkodzeń zmniejszył się znacząco. W roku 2021 odnotowano bardzo duży spadek powierzchni występowania zamierania pędów sosny (-83%) i mączniaka dębu (-70%), natomiast prawie 4-krotnie zwiększeniu uległa powierzchnia występowania rdzy na igłach i liściach. Co ciekawe, była to jedyna jednostka chorobowa, która spowodowała wzrost areалу uszkodzeń w ubiegłym roku. Zamieranie różnych gatunków drzew odnotowano na łącznej powierzchni ponad 10 tys. ha, z czego największy udział miało zjawisko zamierania jesionów (spadek o 15%) i dębów (wzrost o 14%). Obszar zamierania brzozy zmalał znacząco (-35%), natomiast zamieranie drzewostanów bukowych odnotowano na podobnej powierzchni w stosunku do roku ubiegłego. Stopniowemu zmniejszeniu podlega także powierzchnia uszkodzeń w drzewostanach topolowych (spadek o 25%). Największy procent powierzchni leśnej uszkodzonej na skutek wystąpienia chorób infekcyjnych w stosunku do powierzchni leśnej ogółem odnotowano na terenie RDLP we Wrocławiu (11,3%), a najmniejszy w RDLP w Zielonej Górze (0,07%) (Ryc. 4.2). Trend ten utrzymuje się od kilku lat.

Rycina 4.1. Przestrzenne zróżnicowanie powierzchni występowania uszkodzeń drzewostanów spowodowanych przez choroby infekcyjne łącznie w roku 2021 w układzie nadleśnictw (ha)



Rycina 4.2. Powierzchnia występowania uszkodzeń drzewostanów spowodowanych przez choroby infekcyjne w roku 2021 wyrażona procentem powierzchni leśnej rdLP (ha)

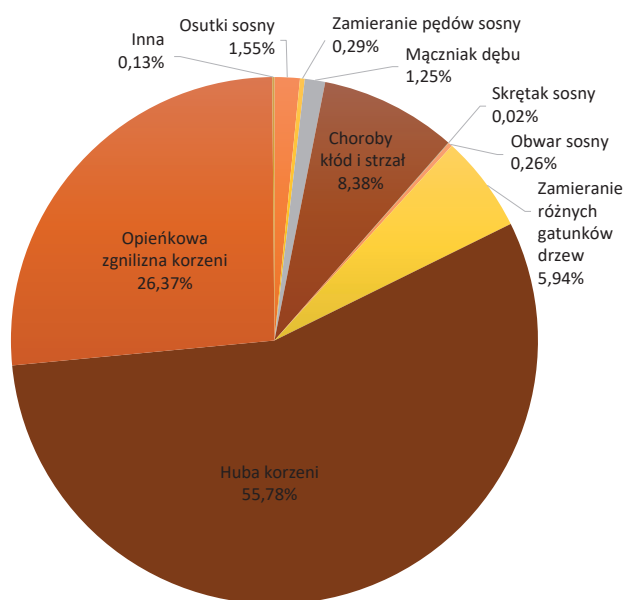


Szkody w uprawach i młodnikach zgłaszane w formularzu nr 4. wystąpiły na łącznej powierzchni 14,5 tys. ha, co stanowi spadek o 23 % w stosunku do roku 2020 (Zał. 4.3). Jest to kontynuacja trendu spadkowego z lat ubiegłych. Najbardziej istotny spadek powierzchni występowania grzybowych chorób infekcyjnych odnotowano w przypadku zamierania pędów sosny (-65%), mączniaka dębu (-56%) i osutek sosny (-13%). Podobna tendencja pojawiła się w drzewostanach starszych klas wieku, gdzie ogólna powierzchnia występowania grzybowych chorób infekcyjnych spadła o 10% w stosunku do roku ubiegłego, osiągając wartość prawie 156 tys. ha. Związane to było ze spadkiem powierzchni uszkodzeń ze strony zamierania pędów sosny (-84%), mączniaka dębu (-86%) oraz zamierania drzewostanów bukowych, brzozowych i jesionowych (Zał. 4.4). Rdze na igłach i liściach, zarówno w młodnikach, jak i drzewostanach dojrzałych, miały w 2021 r. charakter marginalny, aczkolwiek powierzchnia ich występowania zwiększyła się do ponad 16 ha (0,01% ogólnej powierzchni chorób).

Powierzchnia występowania uszkodzeń spowodowanych chorobami korzeni uległa obniżeniu o ponad 10 tys. ha (-7%) w drzewostanach starszych klas wieku, natomiast w młodnikach zaobserwowano spadek tych uszkodzeń o 15% (-1,5 tys. ha). W ogólnej strukturze zagrożenia lasów przez choroby infekcyjne (Ryc. 4.3) choroby korzeni wciąż zajmują dominującą pozycję (łącznie 139,9 tys. ha,

co stanowi 82% powierzchni ogólnej chorób). Znacząco mniejsze powierzchnie uszkodzeń notowano w związku z występowaniem obwaru sosny oraz chorób kłód i strzał (łącznie stwierdza się je na obszarze 14,7 tys. ha), a zjawisko zamierania drzew liściastych objęło swym zasięgiem ponad 10 tys. ha (łącznie z chorobami topól). Choroby aparatu asymilacyjnego stwierdzono w 2021 r. na łącznym obszarze 5,3 tys. ha (Zał. 4.1).

Rycina 4.3. Udział powierzchni uszkodzonych drzewostanów spowodowanych przez choroby infekcyjne w ogólnej powierzchni chorób w roku 2021 (%)

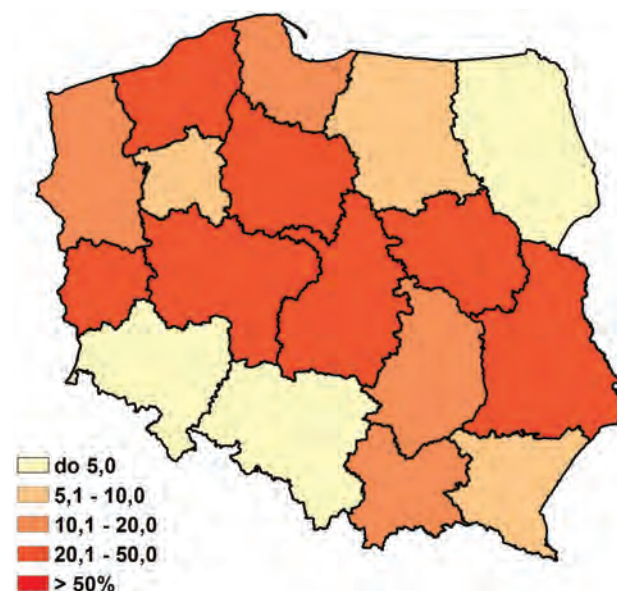


4.2. Choroby materiału sadzeniowego

W 2021 r. choroby siewek i sadzonek w szkółkach, wyszczególnione w formularzu nr 4, wystąpiły na łącznej powierzchni ponad 364 ha, mniejszej w porównaniu do roku ubiegłego o ponad 50 ha (Zał. 4.2). W skali kraju największy obszar występowania chorób materiału sadzeniowego wykazano na terenie RDLP w Lublinie (71,32 ha), najmniejszą zaś w RDLP w Krakowie (2,08 ha). Podobnie jak w roku ubiegłym na terenie RDLP w Krakowie wykazano prawie dwukrotny, względem roku poprzedniego, wzrost całkowitej powierzchni uszkodzeń, będący głównie wynikiem nasilenia się objawów mączniaka prawdziwego dębu (1,69 ha w 2021 r., 0,52 ha w 2020 r.). Istotny wzrost zagrożenia odnotowano również na szkółkach w rdLP w Radomiu (+34%), Warszawie (+9%) i Łodzi (+7%). W szkółkach na terenie rdLP Gdańsk, Białystok i Krosno odnotowano około 40% spadek zagrożenia od chorób infekcyjnych w porównaniu do roku ubiegłego. W szkółkach znajdujących się na terenie pozostałych rdLP powierzchnia zagrożenia przez choroby infekcyjne w roku 2020 pozostawała na podobnym poziomie do roku poprzedniego. Biorąc jednak pod uwa-

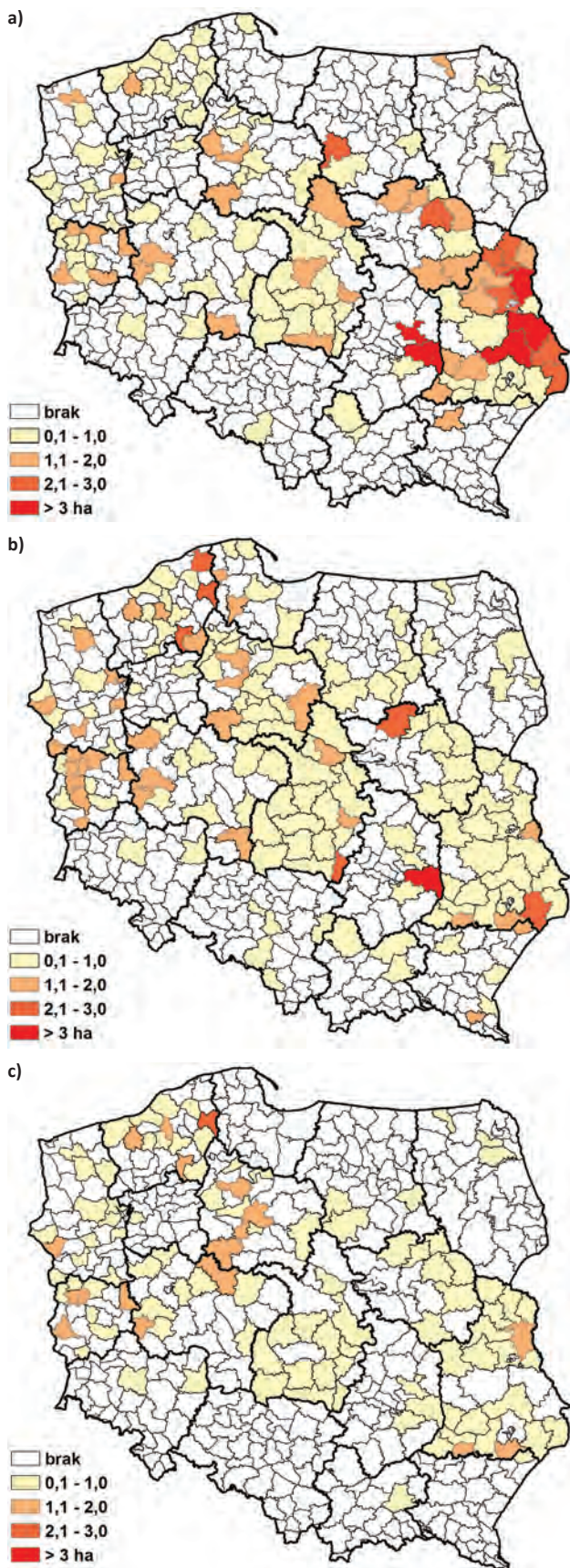
gę ogólny areał produkcyjny szkótek leśnych, wynoszący 1773 ha w roku 2021 (spadek w stosunku do roku 2020 o 2%), grzybowe choroby infekcyjne odnotowano jedynie na 20% ogólnej powierzchni, a ich największe nasilenie wystąpiło na terenie rdLP w Lublinie (48% powierzchni), Zielonej Górze (42%) i Łodzi (41,7%) (Ryc. 4.4).

Rycina 4.4 Powierzchnia występowania uszkodzeń materiału sadzeniowego spowodowanych przez choroby infekcyjne w roku 2021 wyrażona procentem powierzchni produkcyjnej szkótek leśnych rdLP (ha)



Podobnie jak w roku ubiegłym, w 2021 r. najczęściej obserwowanymi chorobami w szkółkach leśnych były: mączniak prawdziwy dębu, pasożytnicza zgorzel siewek gatunków iglastych i liściastych oraz osutki sosny. W stosunku do roku ubiegłego, wszystkie z wymienionych jednostki chorobowe notowano na powierzchniach istotnie mniejszych (Zał. 4.2). Pasożytnicza zgorzel siewek występowała najsilniej w szkółkach leżących na terenie rdLP Szczecinek (16,57 ha) i Lublin (15,12 ha), podczas gdy mączniak dębu był najczęściej notowany w rdLP w Lublinie (37,56 ha) i Łodzi (12,12 ha). Wśród grzybowych chorób infekcyjnych o mniejszym nasileniu na szkółkach, warto wspomnieć o 45% wzroście powierzchni występowania osutki modrzewia, przy czym wzrost odnotowano głównie w szkółkach rdLP Lublin i Szczecinek. W ubiegłym roku zaobserwowano również znaczący spadek powierzchni występowania szarej pleśni (sprawca *Botrytis cinerea*) (-41%). W roku ubiegłym zaobserwowano wzmożone zamieranie siewek, głównie buków w szkółce Nadleśnictwa Tomaszów (RDLP Lublin). Istotnym problemem wydaje się być utrzymujące się na dużej powierzchni uprawnej zamieranie pędów sosny (11,5 ha) oraz rdze na igłach i liściach. Przestrzenny rozkład występowania najważniejszych grzybowych chorób infekcyjnych w szkółkach leśnych przedstawiono na rycinie 4.5.

Rycina 4.5. Nadleśnictwa w których stwierdzono występowanie uszkodzeń materiału sadzeniowego spowodowanych przez mączniaka dębu (a), patogeniczną zgorzel siewek (b) i osutki sosny (c) w roku 2020 (ha)



4.3. Choroby koron drzew

W 2021 r. powierzchni, na których wykazywano choroby koron drzew znacząco się zmniejszyła i wyniosła 5,3 tys. ha (w roku 2020 było to 13,5 tys. ha). Powierzchnia tych szkód w młodnikach i uprawach (drzewostany w wieku do 20 lat) wyniosła 4,4 tys. ha, a w drzewostanach starszych klas wieku 0,8 tys. ha. Na uprawach i w młodnikach dominującą jednostką chorobową były osutki sosny, które wykazano na łącznej powierzchni 2,6 tys. ha. Pomimo to powierzchnia ta jest o ponad 13% mniejsza niż w roku ubiegłym. Największe szkody obserwowano na terenach rdLP w Lublinie, Pile i Toruniu (Zał. 4.3). Największy spadek powierzchni uszkodzanych w drzewostanach młodszych klas wieku odnotowano dla mączniaka dębu (o ponad 56%). Mączniak dębu zgłaszany był głównie w rdLP w Gdańsku, Poznaniu, Szczecinie i Wrocławiu. Pozostałe jednostki chorobowe na uprawach i w młodnikach wykazywano łącznie na powierzchni 122 ha i były to głównie skrzęta sosny i zamieranie pędów sosny. W drzewostanach starszych klas wieku spadek związany z powierzchnią chorób koron drzew był jeszcze bardziej zauważalny. Zarówno dla mączniaka dębu jak i zamierania pędów sosny zgłoszono powierzchnię o ponad 80% mniejszą niż w roku 2020. Mączniak wykazywany był głównie w rdLP w Poznaniu i Wrocławiu, a zamieranie pędów sosny w RDLP w Szczecinie (Zał. 4.4).

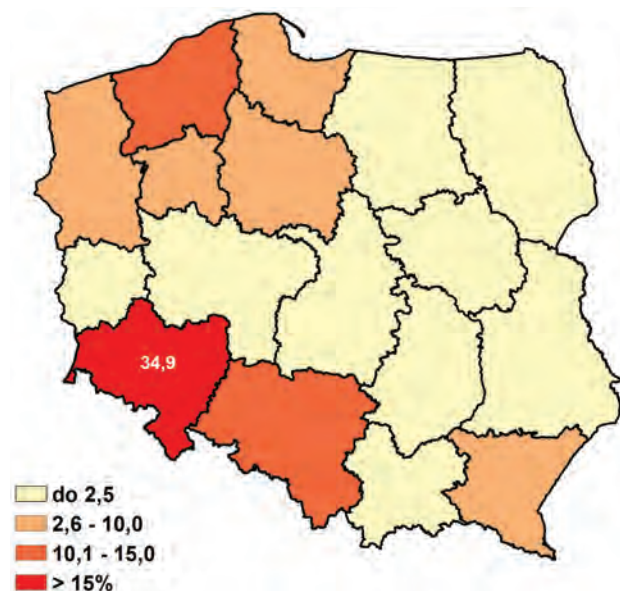
4.4. Choroby kłód i strzał

Powierzchnia wykazanych uszkodzeń kłód i strzał w 2021 r. spadła o blisko 850 ha do łącznej wartości 14,7 tys. ha (Zał. 4.1). Opisując powierzchnie chorób kłód skupiono się na jednostkach chorobowych mających największe znaczenie gospodarcze, takich jak: rak jodły, huba sosnowa, rak modrzewia oraz czyreń ogniowy. Podobnie jak w latach ubiegłych największą powierzchnię chorób kłód i strzał obserwowano na terenie RDLP w Krośnie, gdzie zgłoszono blisko 5,9 tys. ha. Największe znaczenie miały tam: rak jodły – obserwowany na łącznej powierzchni 2,7 tys. ha oraz drzewa zahubione – 2,6 tys. ha (Zał. 4.4). Rak jodły to jednostka chorobowa dotycząca głównie drzewa starszych klas wieku. W drzewostanach do lat 20, wykazano powierzchnię zaledwie 75 ha (Zał. 4.3). Poza RDLP w Krośnie, znaczącą powierzchnię, na której obserwowano choroby kłód i strzał zgłaszano w rdLP we Wrocławiu, w Toruniu i w Szczecinie. We wszystkich wymienionych (poza RDLP w Szczecinie), powierzchnie uszkodzeń spadły w porównaniu do roku 2020.

4.5. Choroby korzeni

Choroby korzeni na uprawach, w młodnikach oraz w drzewostanach starszych klas wieku powodowane są głównie przez opieńkową zgniliznę korzeni (wywoływaną przez grzyby z rodzaju *Armillaria*) oraz hubę korzeni (wywoływaną przez korzeniowca wieloletniego – gatunki *Heterobasidion annosum* i *H. parviporum*). W 2021 r. powierzchnia, na której obserwowano uszkodzenia powodowane przez te dwie jednostki chorobowe zmniejszyła się w porównaniu do roku ubiegłego kolejno o 9% dla opieńkowej zgnilizny korzeni oraz 7% dla huby korzeni (Załącznik 4.1). Na rycinie 4.6 przedstawiono rozmiar zagrożenia chorobami korzeni w układzie rdLP. W drzewostanach w wieku do 20 lat, odnotowano znaczący spadek powierzchni uszkodzeń od huby korzeni o 31% w stosunku do roku ubiegłego. Powierzchnia opieńkowej zgnilizny korzeni również jest mniejsza o 8%. Łącznie na uprawach i w młodnikach choroby korzeni obserwowano na powierzchni 8,8 tys. ha (Załącznik 4.3). W drzewostanach starszych klas wieku, większy spadek (o 10% w stosunku do roku 2020), obserwowano dla opieńkowej zgnilizny korzeni. Całkowita powierzchnia uszkodzeń od chorób korzeni w drzewostanach powyżej 20 lat w roku 2021 wyniosła 131,1 tys. ha (Załącznik 4.4).

Rycina 4.6. Udział (%) poszczególnych rdLP w łącznej powierzchni występowania drzewostanów uszkodzonych przez choroby korzeni w roku 2021

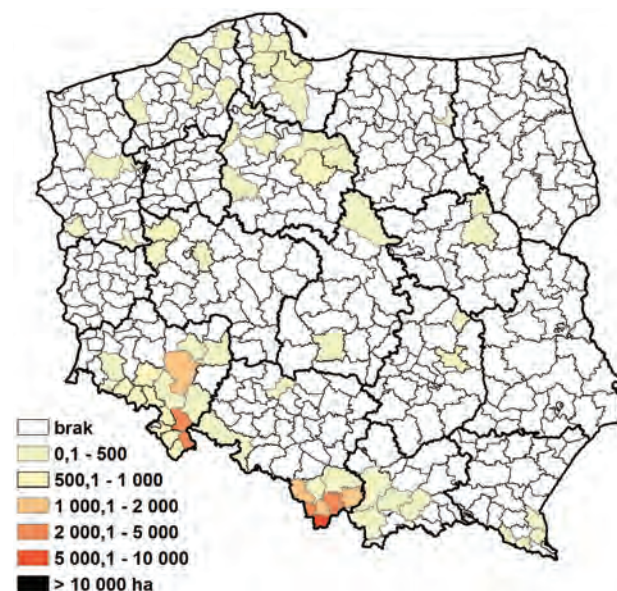


4.5.1. Opieńkowa zgnilizna korzeni

Powierzchnia, na której wykazano uszkodzenia powodowane przez opieńkową zgniliznę korzeni w 2021 r. zmniejszyła się o blisko 5 tys. ha w stosunku do roku ubiegłego. Całkowita powierzchnia uszkodzeń w minionym roku wyniosła

44,9 tys. ha. Największy spadek powierzchni obserwowano na terenie RDLP we Wrocławiu, gdzie wykazano 13,1 tys. ha drzewostanów uszkodzonych przez opieńki (czyli o ponad 3 tys. mniej niż w roku 2020). W pozostałych rdLP powierzchnia również uległa zmniejszeniu. Podobnie jak w latach ubiegłych największe powierzchnie uszkodzeń wykazano na terenach rdLP w Katowicach, Wrocławiu, Toruniu, Gdańsku oraz w Szczecinku (Ryc. 4.7). Problem uszkodzeń spowodowanych przez patogeny z rodzaju *Armillaria* dotyczy głównie drzewostanów dojrzałych (powyżej 20 lat), jednak w roku 2021 powierzchnia uszkodzeń w drzewostanach starszych klas wieku spadła o blisko 4 tys. ha. Odnotowano również spadek powierzchni uszkodzeń w drzewostanach młodszych klas wieku, chociaż nie był on już tak znaczący (powierzchnia zmniejszyła się o około 600 ha). Na uprawach i w młodnikach największe szkody obserwowano na terenach rdLP w Katowicach i Toruniu (Załącznik 4.3), natomiast w drzewostanach starszych klas wieku w rdLP w Katowicach, Wrocławiu, Szczecinku i Toruniu (Załącznik 4.4).

Rycina 4.7. Występowanie drzewostanów uszkodzonych z powodu opieńkowej zgnilizny korzeni w roku 2021 w układzie nadleśnictw (ha)

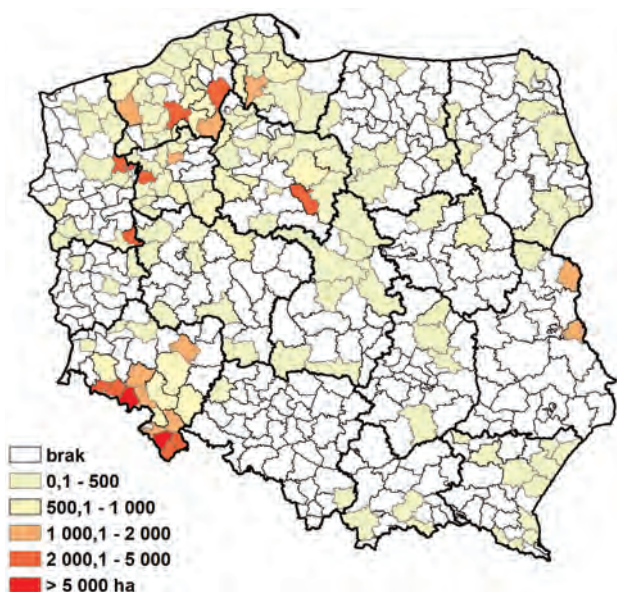


4.5.2. Huba korzeni

W 2021 r. po raz pierwszy od kilku lat zaobserwowano znaczący spadek powierzchni drzewostanów uszkodzonych przez hubę korzeni (Załącznik 4.1). Całkowita powierzchnia zmniejszyła się o blisko 7 tys. ha w stosunku do roku 2020. Największy spadek odnotowano na terenie RDLP we Wrocławiu (- 4,4 tys. ha). Spośród wszystkich rdLP nieznaczny wzrost zgłoszono jedynie na terenie RDLP Szczecinek. Pozostałe rdLP wykazały powierzchnie zbliżone do roku ubiegłego. Największe powierzchnie uszkodzeń ra-

portowano na terenie rdLP we Wrocławiu, Szczecinku, Toruniu, Pile, i Szczecinie (Ryc. 4.8). Powierzchnia uszkodzeń od huby korzeni w drzewostanach starszych klas wieku spadła o blisko 6 tys. ha. Na uprawach i w młodnikach powierzchnia uszkodzeń zmalała o tysiąc hektarów (Zał. 4.3).

Rycina 4.8. Występowanie drzewostanów uszkodzonych z powodu huby korzeni w roku 2021 (a) w układzie nadleśnictw (ha)

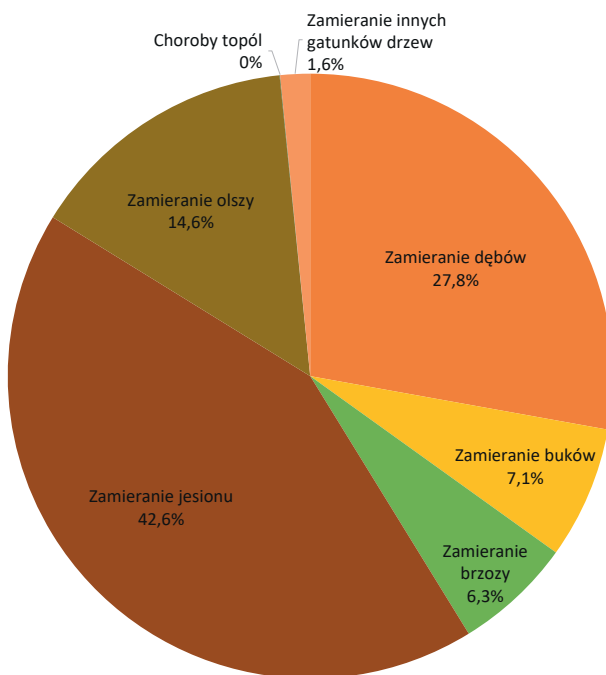


4.6. Choroby drzewostanów liściastych z udziałem wielu czynników sprawczych

Podobnie jak w roku ubiegłym na podstawie danych zawartych w formularzach nr 4 można wnioskować o znaczącej poprawie stanu zdrowotnego drzewostanów liściastych. Całkowita powierzchnia zamierania zmniejszyła się w stosunku do roku 2020 o 1 tys. ha (Zał. 4.1, Ryc. 4.9). Największy wpływ na ten stan rzeczy miał spadek powierzchni zamierania drzewostanów: brzozowych (-35%), topolowych (-25%), jesionowych (-15%) i olchowych (-13%). Pomimo znaczącego spadku powierzchni związanej z zamieraniem drzewostanów jesionowych, ciągle jest to gatunek o największym procentowym udziale zamierania w Polsce (Ryc. 4.9). Jedynym niepokojącym zjawiskiem jest wzrost powierzchni uszkodzeń w drzewostanach dębowych. Dla tego gatunku odnotowano wzrost powierzchni uszkodzeń o około 350 ha w stosunku do roku ubiegłego, głównie w rdLP w Szczecinie (+232%), Toruniu (+179%) i Poznaniu (+33%). Problem ten jednak dotyczy głównie drzewostanów starszych klas wieku, ponieważ na uprawach i w młodnikach odnotowano poprawę kondycji dębów na powierzchni około 17 ha. W drzewostanach młodszych największą powierzchnię zamierania wykazano dla buka. Największą powierzchnię zamierania drzewostanów

liściastych, a zwłaszcza wspomnianego już dębu, zgłaszano na terenie RDLP we Wrocławiu. Występowanie zjawiska zamierania drzewostanów wyżej opisanych gatunków przedstawiono na rycinie 4.10.

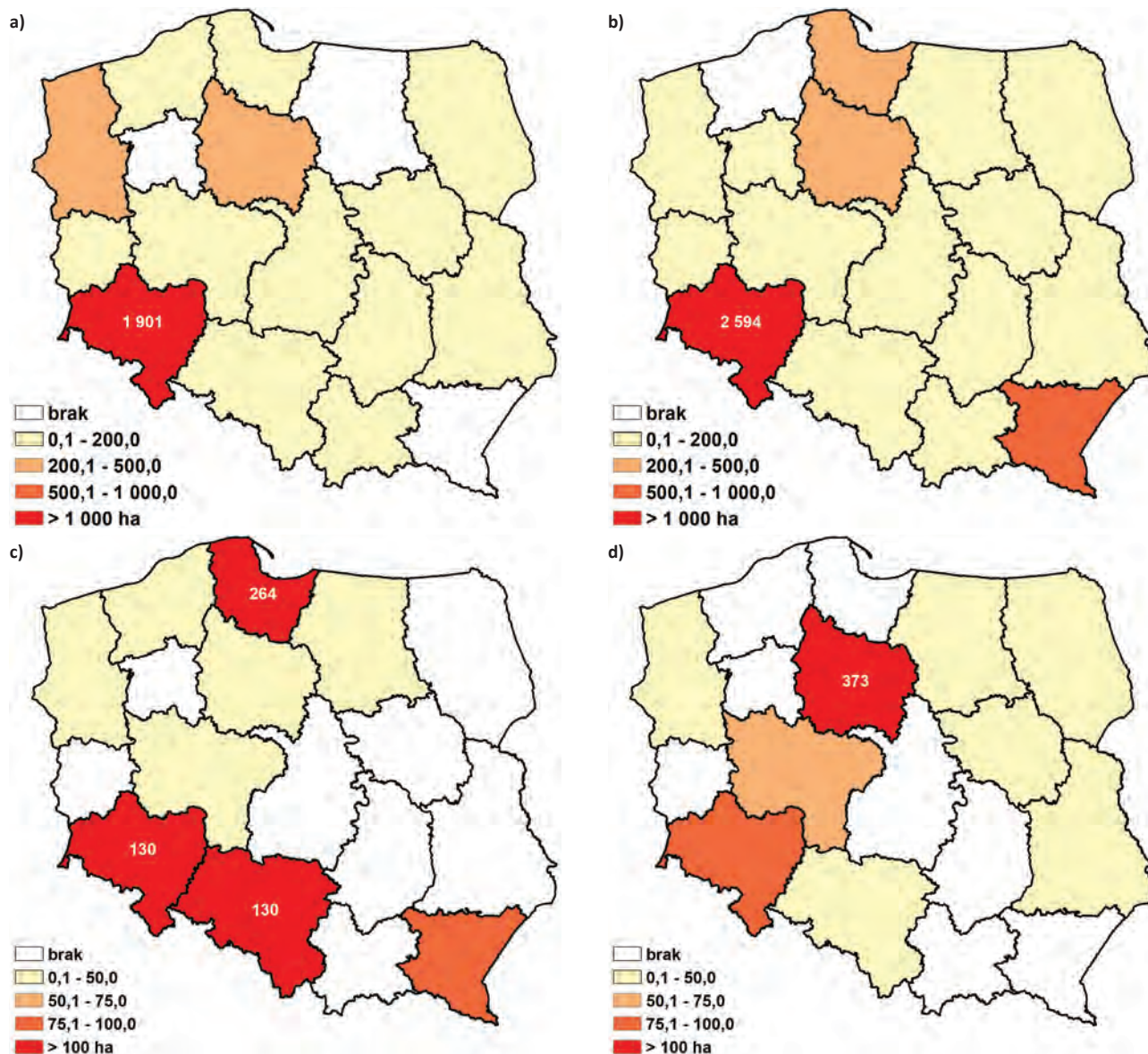
Rycina 4.9. Udział poszczególnych gatunków drzew w ogólnej powierzchni zamierania gatunków liściastych w roku 2021



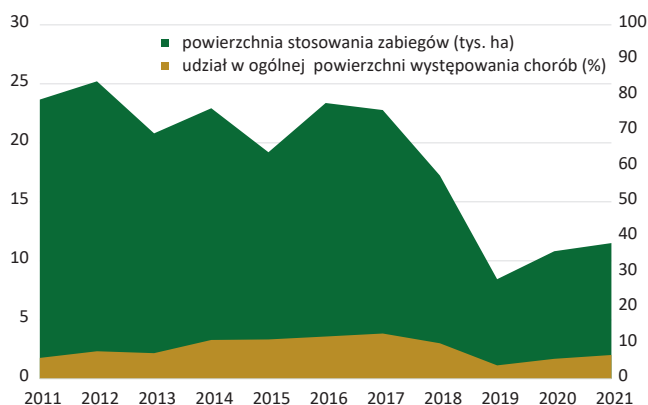
4.7. Ograniczenie występowania grzybowych chorób infekcyjnych

W roku 2021 ponownie zwiększyła się całkowita powierzchnia, na której przeprowadzano zabiegi zwalczania chorób infekcyjnych z 10,8 tys. ha do 11,5 tys. ha (Ryc. 4.11). Warto tu przypomnieć, że zabiegi ochronne stosowane w leśnictwie w celu ograniczania występowania grzybowych chorób infekcyjnych są wykonywane głównie na szkółkach leśnych oraz doraźnie, stosownie do konieczności, w drzewostanach. Najczęściej stosowaną w 2021 r. metodą ograniczania występowania chorób infekcyjnych były metody mechaniczne. Całkowita powierzchnia, na której przeprowadzono takie działania wzrosła o blisko 1,5 tys. ha. Zabiegi mechaniczne najczęściej stosowano w rdLP w Warszawie, Krośnie, Lublinie, Poznaniu i Krakowie. Powierzchnie, na których stosowano zwalczanie metodami biologicznymi i chemicznymi zmalały w roku 2021 odpowiednio o 8% i 35%. Największe sumaryczne powierzchnie zwalczania chorób infekcyjnych przeprowadzono na terenie rdLP w Warszawie i Krośnie (Ryc. 4.12). Szczegółowe dane na temat powierzchni ograniczania grzybowych chorób infekcyjnych zamieszczono w załączniku 4.5.

Rycina 4.10. Występowanie zjawiska zamierania drzewostanów dębowych (a), jesionowych (b), bukowych (c) i brzoźowych (d) w roku 2021 w układzie rdLP (ha)



Rycina 4.11. Powierzchnia stosowania zabiegów ochronnych w celu ograniczenia występowania grzybowych chorób infekcyjnych w latach 2010–2021 oraz jej udział (%) w ogólnej powierzchni występowania chorób grzybowych

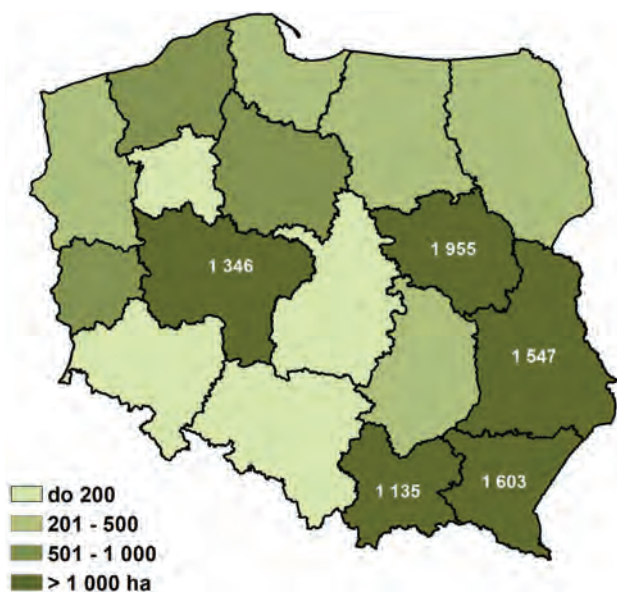


4.8. Powierzchnie uszkodzeń od jemioty pospolitej (*Viscum album L.*)

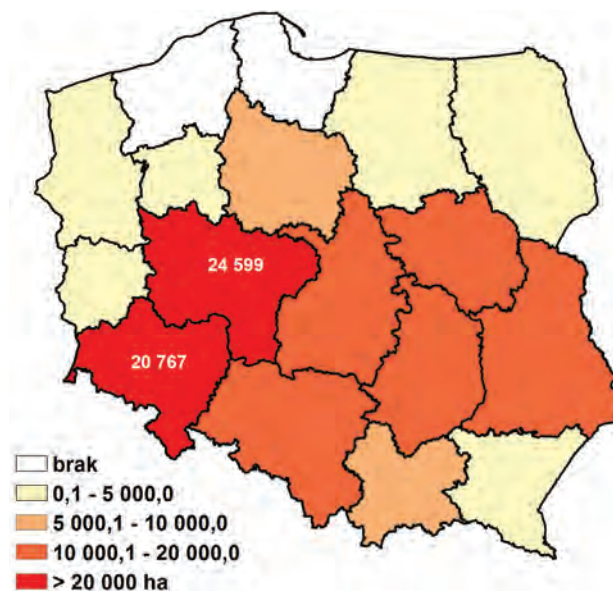
W 2021 r. ponownie zgłoszono zwiększoną powierzchnię drzewostanów uszkodzonych przez jemiotę. Całkowita powierzchnia wzrosła do 135,4 tys. ha, czyli o 8 tys. ha w stosunku do roku 2020. Podobnie jak w latach ubiegłych największe szkody obserwowano w drzewostanach iglastych, gdzie łączna powierzchnia uszkodzeń wyniosła 134,7 tys. ha (Ryc. 4.13). Problem drzewostanów iglastych uszkodzonych przez jemiotę był szczególnie istotny w rdLP w Poznaniu, gdzie powierzchnia wzrosła do 24,6 tys. ha i we Wrocławiu, gdzie powierzchnia zmalała do 20,7 tys. ha, lecz nadal utrzymuje się na wysokim poziomie w skali kraju. Wzrost powierzchni uszkodzeń od jemioty zgłaszano też w rdLP w Lublinie, Łodzi, Radomiu i Warszawie. Podobnie jak w latach ubiegłych,

żadnych uszkodzeń od jemioty nie zgłaszano na terenie rdLP w Gdańsku i Szczecinku. Szczegółowe zestawienie powierzchni uszkodzeń od jemioty zamieszczono w załączniku 4.6.

Rycina 4.12. Rozmiar powierzchni wykonywania zabiegów ograniczających występowanie grzybowych chorób infekcyjnych w roku 2021 w układzie rdLP (ha)



Rycina 4.13. Powierzchnia uszkodzeń w drzewostanach iglastych wskutek występowania jemioty pospolitej wg. formularza nr 4 IOL w roku 2021

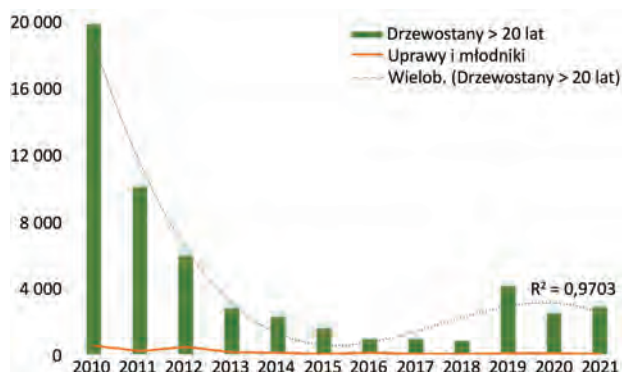


5. Mało znane gatunki owadów i organizmów patogenicznych i pasożytniczych

5.1. Zamieranie dębów

Zjawisko zamierania dębów obserwowano w Europie od lat 80-tych XX wieku, w tym także na terenie Polski, szczególnie na Płycie Krotoszyńskiej (Oszako 2007). Na ogół zjawisko to było efektem bezpośredniej działalności organizmów patogenicznych, które kolonizowały drzewa już wcześniej osłabione przez owady, grzyby, wiosenne przymrozki, czy suszę. To właśnie susza została przez wielu autorów uznana za podstawowy czynnik stresowy, zapoczątkowujący złożony proces zamierania drzewostanów z udziałem wielu czynników biotycznych m. in. szkodników owadzych, grzybów patogenicznych czy bakterii. Na rycinie 5.1 przedstawiono powierzchnię zamierania drzewostanów dębowych na przestrzeni ostatnich 12 lat. Na uwagę zasługuje ponowny wzrost powierzchni uszkodzeń w ostatnich latach.

Rycina 5.1. Powierzchnia uszkodzeń w drzewostanach, uprawach i młodnikach dębowych związana z zamieraniem drzew (dane z formularza 4 IOL). Linia przerywaną wykreślono prognozowaną linię trendu zjawiska



Ostre zamieranie dębów (ang. Acute Oak Decline), to jednostka chorobowa powodowana przez patogeniczne bakterie *Brenneria goodwinii* i *Gabriella quercinecans*. Samo zjawisko jest opisywane w takiej formie od ostatnich 10 lat, chociaż historycznie pierwsze informacje na temat AOD pochodzą z lat 20 XX w. Przyczyny dużej śmiertelności dębów przypisywano wówczas wspólnemu oddziaływaniu zwójki zieloneczki (*Tortrix viridana*) żerującej na młodych liściach dębów w okresie wiosennym i mączniakowi prawdziwemu dębu (*Erysiphe alphitoides*), który atakował regenerujące w późniejszym okresie liście. Przez długi czas drzewa nie były sobie w stanie poradzić ze szkodami wynikającymi z połączenia tych dwóch czynników. Przebieg choroby był bardzo szybki, doprowadzając do śmierci drzew już w okresie kilku sezonów wegetacyjnych. Punkt kulminacyjny tego zjawiska nastąpił w cztery lata po zaobserwowaniu pierwszych obja-

wów (w roku 1924), natomiast w kolejnym roku obserwowano złagodzenie choroby co zbiegło się w czasie z załamaniem gradacji zwójki zieloneczki (Denman i in. 2010).

Obecnie w Wielkiej Brytanii ponownie mówi się o wystąpieniu tego zjawiska. Charakterystyczny szybki przebieg choroby oraz duża śmiertelność jest zgodna z wydarzeniami z lat 20 ubiegłego wieku, jednak obecnie za czynnik sprawczy uznaje się głównie patogeny bakteryjne zidentyfikowane jako *Brenneria goodwinii* i *Gabriella quercinecans* (Brady i in. 2010, Denman i in. 2012). Porażone drzewa charakteryzują się wysiękami płynów spomiędzy spękań kory. Wysięki te obserwuje się na pniach na wysokości do 2 m na drzewach starszych, których pierśnica przekracza 40 cm. Początkowo nekrozy rozwijają się pod powierzchnią kory, a następnie w ich obrębie powstają wnęki wypełnione płynem. W okresie wiosennym płyn ten uwalnia się z jamek tworząc wysięki o długości od 5 do 10 cm pomiędzy spękaniami kory. Z czasem wysięki te mogą stać się ciemnymi, połyskującymi kroplami o lepkiej konsystencji, a w okresie zimowym zmieniają się w puste czarne skorupki (Ryc. 5.2). Nekrozy obserwowane są często w bardzo bliskiej odległości od siebie. Według literatury (Denman i in. 2014) od momentu porażenia drzewa do jego śmierci upływa od 3 do 5 lat. Na obecną chwilę sam mechanizm doprowadzający do śmierci drzewa nie jest dobrze poznany. Rozpatrywane są dwa scenariusze: pierwszy mówi o tym, że nekrozy łączą się ze sobą otaczając pień pierścieniem i powodując przerwanie przepływu związków organicznych, natomiast druga związana jest z dobijaniem drzewa przez szkodniki wtórne takie jak opiętek dwuplamkowy (*Agrilus biguttatus*). Nie bez przyczyny jako jeden z możliwych scenariuszy podaje się interakcje z opiętkiem. Według badań prowadzonych w Wielkiej Brytanii na zdecydowanej większości drzew zamarych na skutek AOD obserwowano otwory wylotowe opiętka dwuplamkowego (Brown i in. 2014).

Acute Oak Decline jest zjawiskiem opisanym po raz pierwszy w Wielkiej Brytanii, jednak od czasu pojawienia się doniesień związanych z Ostrem zamieraniem dębów obecność bakterii *Brenneria goodwinii* i *Gabriella quercinecans*, w zamierających drzewostanach dębowych potwierdzono na Łotwie, w Szwajcarii, w Hiszpanii oraz w 2021 r. również w Polsce (González i in. 2020, Tkaczyk i in. 2021). Dane z poprzedniego rozdziału wskazują na pogarszającą się kondycję starszych drzewostanów dębowych w Polsce. Ciągłe pogarszający się stan zdrowotny drzewostanów dębowych wraz z pojawieniem się nowego zagrożenia ze strony AOD oraz zmianami warunków klimatyczno-meteorologicznych, doprowadzają do wzrostu znaczenia tej jednostki chorobowej w procesie zamierania cennych drzewostanów dębowych.

Rycina 5.2. Błyszczące wysięki na pniach charakterystyczne dla zjawiska Ostrego Zamierania Dębów (ang. Acute Oak Decline)



5.2. Drzewotocz japoński – *Xylosandrus germanus* (Blandford, 1894) – ryjkowcowate (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)

Charakterystyka: Chrzęszcz brunatny lub ciemnobrunatny o walcowatym kształcie ciała, długości do 2,5 mm (Ryc. 5.3). Odnóża i czułki koloru żółtobrunatnego. Przedplecze nieco dłuższe od szerokości, w przedniej części i po bokach wyraźnie szorstkie. U podstawy przedplecza znajdują się krótkie, sterczące włoski, świadczące o obecności mycangium, czyli struktury, w której samice transportują strzępki symbiotycznego grzyba ambrozjowego (Mokrzycki i Grodzki 2014). Pokrywy u obu płci na końcach bez wyraźnego ścięcia, łagodnie zaokrąglające się na około 1/3 długości. Wyraźne rzędy punktów na pokrywach, zaś w międzyrzędach pojedyncze szeregi punktów. Na boku ścięcia pokryw znajduje się wyraźna podłużna ostra listewka; rzędy na ścięciu punktowane, bez włosków, natomiast międzyrzędy z odstającymi włoskami. Spośród innych polskich korników najbardziej podobny jest do samic nieparka pospolitego – *Anisandrus dispar* (F.), od którego odróżnia się nieco mniej-

szymi rozmiarami ciała, obecnością listewki odgraniczającą ścięcie od boku pokrywy (Ryc. 5.3; widok z boku) i bardziej odsuniętymi biodrami pierwszej pary odnóży.

Rycina 5.3. Drzewotocz japoński – postać dorosła (z lewej: widok z góry; z prawej: widok z boku) (fot. G. Tarwacki)



Biologia: Dorosłe chrząszcze w naszych warunkach klimatycznych zimują w żerowiskach znajdujących się w drewnie. Rójka rozpoczyna się w kwietniu, a samice w pierwszym etapie żerowania wgryzają się bezpośrednio do drewna na głębokość 1 do 5 cm (Mokrzycki 2016) lub wykorzystują zeszlitoroczne chodniki. Samice wgryzają się głównie w bielaste warstwy pobocznicy drewna, jak również w jego czoła. Zdarza się, że atakowane są również pniaki. W pierwszej fazie żerowania zauważalne są drobne trocinki, podobne do tych jakie wytwarzają chrząszcze z rodzaju drwalnik – *Trypodendron* Steph., żerujące na gatunkach liściastych, tj. *T. signatum* (F.) czy *T. domesticum* (L.) (istnieje ryzyko błędnej identyfikacji tych taksonów podczas lustracji terenowych). Samice zakładają w drewnie szerokie i płaskie komory lęgowe (Ryc. 5.4), w których składają jaja w grupach po kilka lub kilkanaście sztuk. W trakcie żerowania larw samica wypycha długie, wałeczkowate i zbite trociny wyraźnie zainfekowane grzybnią (Ryc. 5.5).

Rycina 5.4. Przekrój przez płaską komorę lgową znajdującą się w drewnie dębu, wygryzioną przez samice drzewotocza japońskiego (fot. T. Mokrzycki)



Rycina 5.5. Charakterystyczne długie trociny w miejscach prostopadłego wgryzania się samic drzewotocza japońskiego w struktury drewna (źródło: Galko i in. 2019)



Według niektórych autorów w każdej z komór znajdują się jeden lub niekiedy dwa samce, penetrujące żerowiska. Samce są nielotne, zatem do kopulacji może dochodzić wewnątrz żerowiska lub poza nim, np. na powierzchni drewna. Młode larwy żerujące gromadnie, odżywiają się różnymi gatunkami grzybnicy grzybów ambrozyjnych (np. *Ambrosiella hartigii*, *A. grosmanniae* [Mayers i in. 2015]). Pełny cykl rozwojowy szacuje się na 4–5 tygodni, co w naszych warunkach klimatycznych może przekładać się na dwa, a być może nawet trzy pokolenia w ciągu roku.

Profilaktyka i ograniczanie liczebności populacji: W ostatnich latach poczyniono kilka obserwacji potwierdzających wzrost stanu populacji drzewotocza japońskiego w niektórych regionach kraju. Nie jest wykluczone, że niebawem stanie się on jednym z ważniejszych szkodników wtórnych w polskich lasach. Jego agresywny charakter sprawia, że potrafi atakować lekko osłabione, a niekiedy nawet żywe drzewa. Obserwacje terenowe pochodzące z naszego kraju wskazują, że jest on zdolny zasiedlać drewno drzew liściastych i iglastych w stosunkowo niedługim czasie po ścięciu, np. znajdujące się jeszcze na składnicach leśnych. Tym samym jego działalność w sposób negatywny może przyczynić się do obniżania jakości pozyskiwanego surowca drzewnego. Biorąc pod uwagę elementy biologii tego gatunku należy mieć na uwadze, że preferuje on drzewostany znajdujące się w zacienieniu o stosunkowo wysokim stopniu uwilgotnienia, co bezsprzecznie związane jest z jego strategią życiową, opierającą się na wyszukiwaniu bezpiecznych miejsc uniemożliwiających zakłócanie rozwoju grzybów ambrozyjnych.

W polskim piśmiennictwie czy też w obecnie stosowanych zaleceniach ochronnych dla praktyki leśnej trudno doszukać się metod zapobiegawczych, monitoringowych czy też ograniczania liczebności populacji *X. germanus*. Zatem w przypadku nieoczekiwanego, lokalnego zagrożenia ze strony tego gatunku warto jest wymienić kilka istotnych propozycji:

- **unikanie pozyskiwania** oraz składowania drewna na obszarach leśnych dotkniętych wzmożonym występowaniem drzewotocza w kwietniu i maju; preferowany okres pozyskiwania drewna ze szczególnym uwzględnieniem cennych surowców, powinien przypadać na okres od października do końca marca,
- **niewielkie cięcia** sanitarne mogą być przeprowadzane w okresie od czerwca do września, pod warunkiem szybkiego wywozu drewna z lasu; zaleca się, aby w tym okresie pozyskiwane drewno pochodziło z miejsc o niskim stopniu uwilgotnienia siedlisk (np. Bśw, BMśw),
- **w przypadku pozyskiwania** cennych surowców w okresie od marca do sierpnia zaleca się przykrywanie surowca siatkami nasączanymi alfacypermetryną lub w miarę możliwości składowanie go poza lasem,
- **wykorzystanie pułapek** samołownych (np. IBL-2, IBL-3) z przynętą zapachową w postaci czystego etanolu do

monitorowania stanu populacji kornika; pułapki powinny być instalowane w miejscach zacienionych, tam gdzie nie przewiduje się pozyskania cennych surowców drzewnych,

- **systematyczna obserwacja** obszarów okresowo zalanych, jak również powierzchni leśnych ze złamanymi lub leżącymi fragmentami pni drzew, uległych huraganowym wiatrom w miejscach zacienionych i wilgotnych.

W celu ograniczania liczebności populacji drzewotoczki japońskiej jako pułapki, można zastosować świeżo ścięte fragmenty nieokorowanych drzew, lokalizując je w miejscach zacienionych o wysokim stopniu uwilgotnienia. Z uwagi na higrofilny charakter omawianego kornika zaleca się, aby pułapki umieszczać bezpośrednio na gruncie leśnym (bez podkładek), co spowoduje dłuższe utrzymanie wilgotności drewna i zapobiegnie szybkiemu przesychnięciu. Termin wyłożenia pierwszej serii drzew pułapkowych powinien być skorelowany z momentem poprzedzającym rozpoczęcie lotu chrząszczy, tj. maksymalnie do początku kwietnia. W przypadku intensywnego zasiedlenia pierwszej serii drzew pułapkowych, kolejną należy zaplanować w okresie od połowy do końca maja. Po zaobserwowaniu zasiedlenia drzew pułapkowych niezależnie od wykładanych serii, fragmenty drzew należy wywieźć poza obszar leśny, rozdrobnić, a najlepiej spalić w zależności od przyjętych metod w danej jednostce.

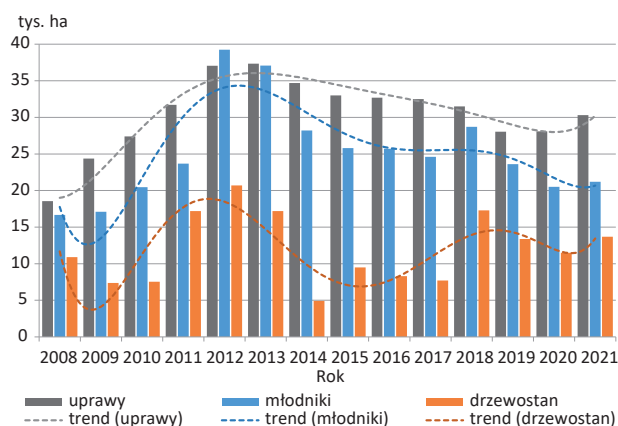
Rośliny pokarmowe: Drzewotoczka japońska uznawana jest za ekstremalnego polifaga. W literaturze podaje się, że zasiedla on ponad 200 gatunków roślin należących do 51 rodzin (Weber i McPherson 1983). W Polsce do tej pory znajdowany był na dębie szypułkowym (*Quercus robur* L.), buku zwyczajnym (*Fagus sylvatica* L.) i jemiolu *Viscum album austriacum* (Wiesb.) (Mokrzycki i in. 2011, 2014, Mokrzycki 2016), choć w przyszłości należy się go spodziewać przede wszystkim na innych gatunkach drzew liściastych, jak również iglastych.

Występowanie: Gatunek pochodzi ze wschodniej Azji (Japonii, Chin, Korei, Tajwanu i Wietnamu) (Wood i Bright 1992). W pierwszej połowie XX wieku wykazany został w Stanach Zjednoczonych Ameryce Północnej i Kanadzie. W 1952 r. po raz pierwszy odnotowany został na terenie Europy (Groschke 1953), gdzie w następnym półwieczu rozprzestrzenił się niemal na wszystkie kraje Starego Kontynentu (Björklund i Boberg 2017). W Polsce po raz pierwszy stwierdzony został w Międzyzdrojach w 1998 r. (Mokrzycki i in. 2011), a obecnie notowany jest z kilkunastu stanowisk w wielu miejscach w kraju, przy czym większość danych pochodzi z badań faunistycznych, prowadzonych w różnego rodzaju lasach ochronnych (większa intensyfikacja badań). Niemniej jednak, jego rozmieszczenie w parkach narodowych czy rezerwach przyrody sugeruje, że może on występować we wszystkich regionach kraju.

6. Szkody powodowane przez zwierzyŃę

W sezonie 2020/2021 odnotowano uszkodzenia drzewostanów powodowane przez gatunki zwierzyŃ, które s¸ wykazane w Instrukcji Ochrony Lasu, na łączonej powierzchni 65,3 tys. ha. W ostatnim sezonie, w porównaniu do poprzedniego, odnotowano wzrost uszkodzonej powierzchni o ponad 5 tys. ha. Najwi¸sze uszkodzenia s¸ powodowane w uprawach – 30,3 tys. ha (wzrost o 2,3 tys. ha do sezonu poprzedniego), w młodnikach – 21,2 tys. ha (wzrost o 0,7 tys. ha), a w drzewostanach starszych – 13,7 tys. ha (wzrost o 2,2 tys. ha; Ryc. 6.1). Gatunki łowne, czyli: jelenie, daniela, sarny, dziki i zające, spowodowały uszkodzenia drzewostanów na obszarze 42,5 tys. ha, w tym na uprawach 25,4 tys. ha, w młodnikach – 13,8 tys. ha i w drzewostanach starszych klas wieku – 3,2 tys. ha (Ryc. 6,3 a). Natomiast gatunki podlegające różnym formom ochrony (żubry, bobry, niedźwiedzie, a także łosie) spowodowały szkody na łączonej powierzchni 22,8 tys. ha, czyli o ponad 3,6 tys. ha wi¸cej ni¸ w roku poprzednim. Najwi¸sze szkody, od tej grupy zwierzyŃ, miały miejsce w drzewostanach starszych – 10,4 tys. ha, w młodnikach – 7,4 tys. ha oraz w uprawach – 4,9 tys. ha (Ryc. 6.3 b). Na uwag¸ zasługuje fakt, i¸ pierwszy raz odnotowano szkody powodowane przez niedźwiedzie; zarejestrowano je w RDLP Krosno w drzewostanach starszych, na niewielkiej powierzchni – 16,5 ha. Polegały one na uszkodzeniu kory na pniach drzew.

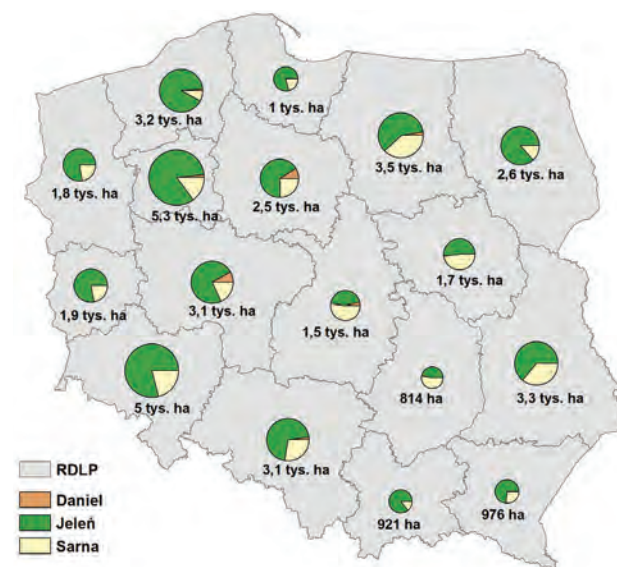
Rycina 6.1. łączonej rozmiar szkód (w tys. ha) powstałych w wyniku żerowania roślinożernych ssaków w odnowieniach leśnych w latach 2008–2021



Głównymi sprawcami uszkodzeń drzewostanów s¸ gatunki łowne. Powodują one dwukrotnie wi¸sze szkody ni¸ gatunki podlegające ochronie. Wynika to z liczebności konkretnych populacji jeleni, saren oraz danieli i ich presji pokarmowej na rośliny lasotwórcze (Ślusarski, 2020a). Charakterystyka szkód powodowana przez

zwierzyŃę w różnych ekosystemach, ma wpływ na ich wielkość. Jeleniowate będą miały wi¸szy udział w szkodach leśnych ni¸ w uprawach polnych; odwrotnie zaś wygląda sytuacja ze szkodami powodowanymi przez dziki (Ślusarski, 2020b). Na rycinie 6.2 przedstawiono przestrzenny układ uszkodzeń powodowanych przez trzy podstawowe gatunki jeleniowatych ujętych w planie łowieckim. Podobnie jak w latach poprzednich w wi¸szości rdLP dominują uszkodzenia od jelenia szlachetnego (RDLP w Pile, Wrocławiu oraz Białymstoku). Skorelowane jest to z lesistością poszczególnych terenów i adekwatnymi preferencjami tych habitatów przez jelenie. W części centralnej i wschodniej kraju (RDLP w Łodzi, Radomiu i Warszawie) przeważające znaczenie ma sarna europejska. Szkody powodowane przez daniela s¸ marginalne i mają znaczenie jedynie lokalnie (RDLP w Poznaniu, Toruniu i Łodzi).

Rycina 6.2. Przestrzenne rozmieszczenie uszkodzeń powodowanych przez gatunki łowne w 2021 r.

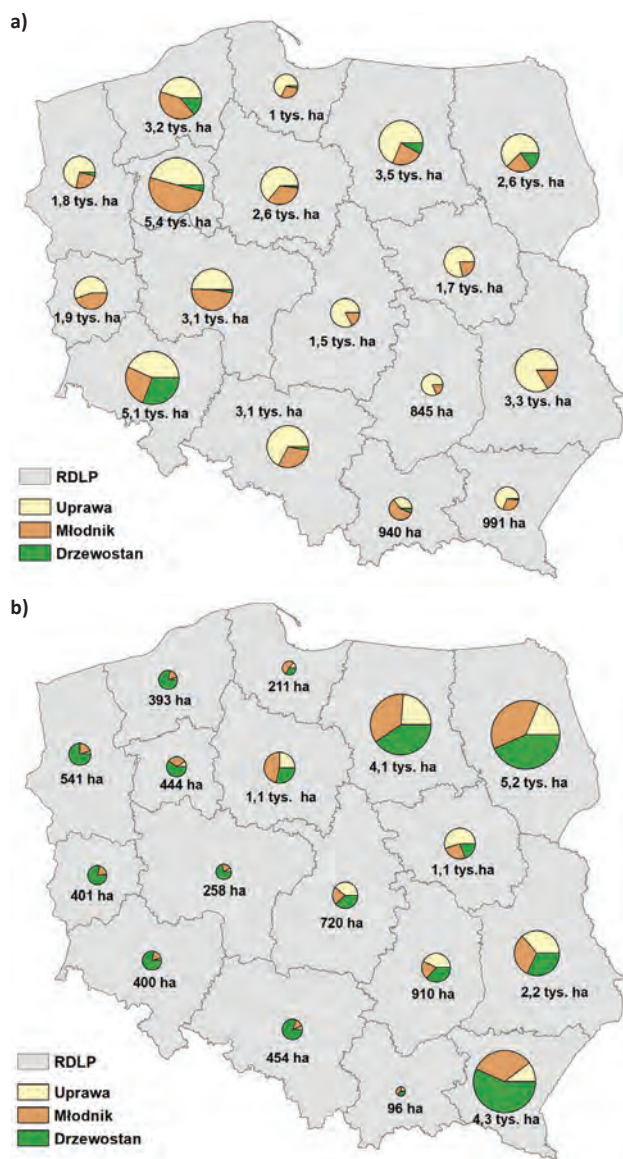


W zestawieniu z poprzednim sezonem łowieckim zwiększyła się istotnie powierzchnia uszkadzanych drzewostanów w trzech najbardziej uszkadzanych przez zwierzyŃę łowną RDLP: w Pile Wrocławiu oraz Poznaniu. Najmniejsze uszkodzenia wystąpiły w centralnej i południowo-wschodniej części Polski (Ryc. 6.3a).

Najwi¸sze uszkodzenia powodowane przez gatunki objęte różną formą ochrony tradycyjnie były odnotowane w północno-wschodniej oraz wschodniej części Polski, głównie RDLP w Białymstoku (5,2 tys. ha) oraz w Olsztynie (4,1 tys. ha). Zdecydowanie wzrosła powierzchnia

uszkodzeń w tej kategorii na terenie RDLP w Krośnie – ogółem 4,3 tys. ha, w tym 3,7 tys. ha to szkody od żubrów. Zdecydowanie mniejsze uszkodzenia występują w rdLP położonych na zachód od Wisły. Struktura rozmieszczenia uszkodzeń jest wysoce skorelowana z uszkodzeniami powodowanymi głównie przez łosie (Ryc. 6.3b).

Rycina 6.3. Porównanie nasilenia szkód od zwierzyny łownej (a) i gatunków chronionych (b) w uprawach, młodnikach oraz drzewostanach starszych klas wieku w 2021 r. na podstawie danych z rdLP



6.1. Szkody w uprawach leśnych

Sledząc trendy rozmieszczenia przestrzennego uszkodzeń w poszczególnych rdLP, można zauważyć, iż niezmiennie od wielu lat największe uszkodzenia w uprawach w przedziale 21–40% wystąpiły tradycyjnie w RDLP w Lublinie

oraz Olsztynie (odpowiednio: 2,7 tys. ha oraz 2,6 tys. ha), najmniejsze – w RDLP w Krakowie oraz Gdańsku (odpowiednio: 0,3 tys. ha oraz 0,6 tys. ha). Istotnie zwiększyła się omawiana powierzchnia w RDLP w: Toruniu, Katowicach i Wrocławiu. Podobnie jak w latach poprzednich, największe powierzchniowo szkody w przedziale 21–40%, powodowane były przez jelenie, a na terenach wschodnich części kraju także łosie (Tab. 6.1.).

Tabela 6.1. Zestawienie szkód spowodowanych przez zwierzynę w uprawach leśnych w przedziale 21–40% w latach 2017–2021 w ha

RDLP	Powierzchnia (w ha)				
	2017	2018	2019	2020	2021
Białystok	1727,1	1673,36	2452,69	2111,2	1930,29
Gdańsk	735,05	658,19	624,44	650,1	577,05
Katowice	2538,09	1765,37	1149,28	1384,4	1552,01
Kraków	269,91	188,86	236,13	202,3	261,52
Krosno	1189,67	960,49	912,04	745,6	827,69
Lublin	2546,7	2475,19	2505,77	2702,2	2727,02
Łódź	1201,42	1003,08	1129,78	1193,3	1208,85
Olsztyn	1962,36	1917,85	2364,75	2417,0	2618,26
Piła	2016,72	1833,61	1856,48	1762,7	1854,74
Poznań	1045,61	819,87	802,75	1023,1	1075,66
Radom	813,27	619,96	721,78	811,8	804,33
Szczecin	1150,9	846,58	752,23	836,0	928,08
Szczecinek	1050,19	919,91	859,04	904,5	1194,15
Toruń	1155,73	852,81	1187,87	1034,0	1369,27
Warszawa	1219,52	1056,58	1171,01	1328,5	1410,04
Wrocław	2487,26	2544,57	1838,08	1595,0	1687,25
Zielona Góra	1060	835,26	768,9	701,0	773,88
SUMA	24169,5	20971,54	21333,02	21402,61	22800,09

Podobny rozkład charakteryzował uszkodzenia silne, czyli powyżej 40%, największe z nich były rozlokowane w tych samych rdLP co w powyższym zestawieniu; zaś najmniejsze powierzchnie wystąpiły w Krakowie i Gdańsku (Tab. 6.2).

6.2. Szkody w młodnikach

Uszkodzenia w młodnikach, w przedziale 21–40%, o największej powierzchni, stwierdzono w RDLP w Pile oraz Białymstoku, na tym drugim stwierdzono spadek o 0,4 tys. ha.

Tabela 6.2. Zestawienie szkód spowodowanych przez zwierzyńę w uprawach leśnych w przedziale powyżej 40% w latach 2017–2021 w ha

RDLP	Powierzchnia (w ha)				
	2017	2018	2019	2020	2021
Białystok	970,11	723,95	1077,78	858,59	650,13
Gdańsk	152,75	115,33	122,78	127,42	149,44
Katowice	802,51	501,26	344,94	397,5	588,62
Kraków	90,35	91,71	74,39	101,56	92,8
Krosno	289,18	179,04	154,83	152,82	296,88
Lublin	788,43	711,82	965,59	987,07	816,98
Łódź	327,35	288,81	304,23	279,92	318,5
Olsztyn	491,49	432,75	623,55	631,89	750,28
Piła	1104,28	812,15	602,9	516,93	627,64
Poznań	398,88	324,75	291,43	371,34	463,19
Radom	329,95	264,81	364,48	345,68	274,06
Szczecin	445,25	362,71	320,33	338,37	412,97
Szczecinek	207,17	174,58	209,18	178,69	266,77
Toruń	249,41	154,33	185,93	346,73	538,94
Warszawa	333,75	266,5	356,04	402,85	488,01
Wrocław	844,45	856,93	522,23	442,82	526,33
Zielona Góra	521,88	173,39	178,66	271,01	289,49
SUMA	8347,19	6434,82	6699,27	6751,19	7551,03

W pierwszym rejonie prawie całość uszkodzeń była spowodowana przez jelenie, natomiast w Białymstoku ponad połowa uszkodzonych powierzchni była przez łosie (Tab. 6.3). Największym rodzajem uszkodzeń, na wymienionych powyżej obszarach, było spałowanie.

Tabela 6.3. Zestawienie szkód spowodowanych przez zwierzyńę w młodnikach w przedziale 21–40% w latach 2017–2021 w ha

RDLP	Powierzchnia (w ha)				
	2017	2018	2019	2020	2021
Białystok	739,84	629,97	2336,02	2131,32	1727,76
Gdańsk	436,84	371,72	427,07	337,11	337,08
Katowice	1820,01	1686,8	874,21	813,17	798,77
Kraków	424,57	465,17	411,13	505,39	473,49
Krosno	683,54	509,44	907,34	700,52	826,98
Lublin	635,19	674,58	889	738,66	943,5
Łódź	267,63	215,89	364,78	300,02	326,37

RDLP	Powierzchnia (w ha)				
	2017	2018	2019	2020	2021
Olsztyn	872,76	847,5	1712,11	1569,64	1661,59
Piła	2968,67	2781,69	2544,94	2259,09	2249,87
Poznań	1330,54	1200,69	1035,75	1005,35	1248,23
Radom	190,39	205,68	295,92	274,39	266,67
Szczecin	883,16	695,75	636,49	484,4	437,06
Szczecinek	1717,21	1679,83	1343,73	1147,63	1141,88
Toruń	1418,35	1033,78	1404,23	1210,63	1135,2
Warszawa	421,37	337,38	519,23	434,55	529,27
Wrocław	3417,6	2906,53	1377,54	1110,97	1155,9
Zielona Góra	1805,84	1548,39	1234,47	963,29	798,28
SUMA	20033,51	17790,79	18313,96	15986,13	16057,9

W zestawieniu uwzględniającym szkody powyżej 40%, wyróżniają się drzewostany rosnące w RDLP w Krośnie (trzykrotny wzrost do roku poprzedniego) oraz w Białymstoku (spadek o 14% w porównaniu do sezonu poprzedniego; Tab. 6.4).

Tabela 6.4. Zestawienie szkód spowodowanych przez zwierzyńę w młodnikach w przedziale powyżej 40% w latach 2017–2021 w ha

RDLP	Powierzchnia (w ha)				
	2017	2018	2019	2020	2021
Białystok	165,02	132,88	1223,22	962,56	834,76
Gdańsk	61,62	45,55	76,81	83,05	81,11
Katowice	505,57	440,12	227,24	209,96	195,73
Kraków	82,34	67,93	86,06	110,28	112,39
Krosno	106,7	63,83	246,84	290,47	886,91
Lublin	74,19	78,24	213,67	194,51	298,9
Łódź	43,55	42,62	86,82	80,3	83,25
Olsztyn	186,98	170,18	717,6	580,99	606,7
Piła	1226,98	922,86	657,8	555,73	620,59
Poznań	369,72	350,03	313,95	274,95	298,74
Radom	34	28,22	83,73	109,36	74,19
Szczecin	157,05	168,3	169,35	152,22	132,84
Szczecinek	282,82	254,06	266,65	206,42	237,08
Toruń	188,11	134,19	266,29	239,24	227,52
Warszawa	77,4	25,39	147,17	111,09	111,49
Wrocław	837,6	679,9	344,33	237,78	233,21
Zielona Góra	259,77	189,71	176,07	156,4	137
SUMA	4659,18	3794,01	5303,6	4555,31	5172,41

6.3. Szkody w drzewostanach starszych

W starszych drzewostanach największe szkody, w przedziale 21–40%, wystąpiły w RDLP w Krośnie (1,7 tys. ha; znaczy wzrost w stosunku do sezonu poprzedniego) oraz we Wrocławiu (1,6 tys. ha; Tab. 6.5). W pierwszej opisywanej lokalizacji głównym sprawcą był żubr.

Tabela 6.5. Zestawienie szkód spowodowanych przez zwierzynę w drzewostanach starszych klas wieku w przedziale 21–40% w latach 2017–2021 w ha

RDLP	Powierzchnia (w ha)				
	2017	2018	2019	2020	2021
Białystok	272,06	261,36	1221,47	1099,94	917
Gdańsk	36,96	19,83	46,03	78,11	55,37
Katowice	235,11	178,6	207,97	163,97	217,93
Kraków	3,5	28,2	25,8	42,78	46,14
Krosno	3,59	2,96	359,87	287,51	1702,64
Lublin	1,31	6,49	382,57	278,26	293,7
Łódź	4,79	1,85	97,55	109,44	104,11
Olsztyn	217,47	126,09	1039,85	937,49	938,03
Piła	148,03	195,34	186,03	193,14	210,68
Poznań	50,53	69,68	126,52	118,86	126,13
Radom	4	15,32	144,38	191,77	192,01
Szczecin	88,91	40,94	173,79	240,82	169,61
Szczecinek	360,37	344,97	428,41	505,68	478,79
Toruń	30,35	30,75	253,86	184,38	175,51
Warszawa	5,93	3,35	59,76	102,46	106,78
Wrocław	4270,23	4160,81	1710,2	1026,25	1608,21
Zielona Góra	21,22	29,78	103,42	97,42	95,78
SUMA	5754,36	5516,32	6567,48	5658,28	7438,42

W drzewostanach starszych niż młodniki i uprawy, w stopniu uszkodzenia powyżej 40%, największe szkody odnotowano, podobnie jak w sezonie poprzednim, w RDLP w Białymstoku oraz w Olsztynie (Tab. 6.6.). Zwierzęciem powodującym największe uszkodzenia był bóbr. W większości rdLP, był podstawowym sprawcą deprecjacji drzewostanów w tej grupie. Na uwagę zasługuje fakt, że szkody powodowane przez bobry w tym przedziale wiekowym oraz stopniu uszkodzeń były rozlokowane we wszystkich rdLP w Polsce. W obydwu zestawieniach, tam gdzie dominującym sprawcą uszkodzeń był bóbr, podstawowym rodzajem uszkodzeń drzewostanów były podtopienia.

Tabela 6.6. Zestawienie szkód spowodowanych przez zwierzynę w drzewostanach starszych klas wieku w przedziale powyżej 40% w latach 2017–2021 w ha

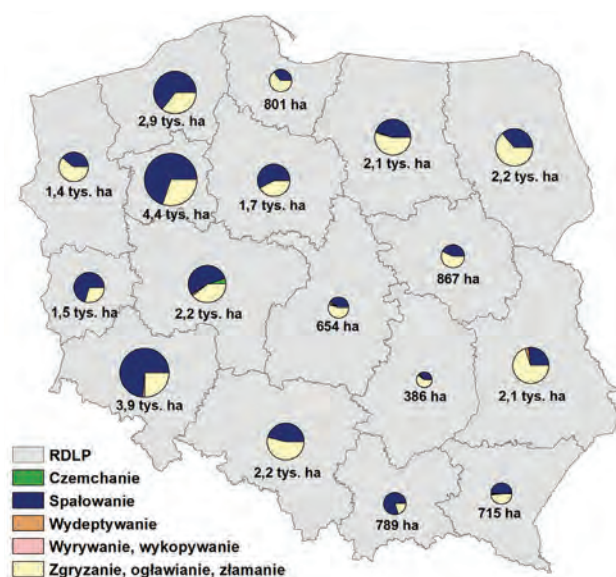
RDLP	Powierzchnia (w ha)				
	2017	2018	2019	2020	2021
Białystok	106,3	94,05	2208,02	1772,59	1723,62
Gdańsk	0,84	0,1	35,85	40,5	42,61
Katowice	104,77	47,06	220,81	180,62	235,81
Kraków	0	0,05	15,33	37,2	49,54
Krosno	0		130,04	168,41	749,82
Lublin	1,43	0,7	450,18	446,35	433,16
Łódź	0	1,25	200,69	132,19	177,79
Olsztyn	56,95	53,72	1361,23	991,04	1014,06
Piła	99,95	64,41	224,96	284,08	251,5
Poznań	26,13	29,68	146,99	136,23	127,38
Radom	2		184,03	183,83	144,06
Szczecin	62,66	57,59	488,06	368,61	296,69
Szczecinek	133,33	136,01	243,50	273,44	274,17
Toruń	4,52	5,1	160,30	163,47	172,72
Warszawa	0,99		102,88	75,7	102,39
Wrocław	1368,03	1303,85	324,80	366,7	265,39
Zielona Góra	5,33	5,03	299,09	248,91	228,04
SUMA	1973,23	1798,6	6796,76	5869,87	6288,75

6.4. Uszkodzenia odnowień powodowane przez jelenie

Ogólna powierzchnia szkód powodowanych przez ten gatunek w roku 2021 wyniosła 30,8 tys. ha (29,1 tys. ha w sezonie poprzednim). Tym samym, jelenie powodują blisko połowę wszystkich szkód w drzewostanach Lasów Państwowych (Ryc. 6.2). Podobnie jak w latach poprzednich, największe szkody od tego gatunku jeleniowatych wystąpiły w RDLP w Pile (4,4 tys. ha) oraz we Wrocławiu (3,9 tys. ha), zaś najmniejsze w: Radomiu (0,4 tys. ha) i Łodzi (0,6 tys. ha; Ryc. 6.4). Jeleń powoduje następujące rodzaje uszkodzeń drzewostanów: spałowanie, czemchanie, zgryzanie, wyrywanie sadzonek i wydeptywanie (Szukiel, 2001). Dominującym rodzajem uszkodzeń w sezonie 2020/2021 było spałowanie – 16,7 tys. ha, które charakterystyczne jest dla stadium młodnika – 11,8 tys. ha. Zgryzanie, ogławianie i złamanie pędu głównego to druga pozycja spośród wszystkich uszkodzeń powodowanych przez jelenie. W ostatnim sezonie, powierzchnia uszkodzonych w ten sposób drzewostanów wyniosła 13,4 tys. ha, w tym w uprawach – 11,9 tys. ha. Stan liczbowy jelenia w roku 2021 wyniósł 270,7 tys. osobni-

ków (265,6 tys. osobników w sezonie poprzednim). Największy stan liczbowy tego gatunku był w 2017 r. i wyniósł 285,6 tys. ha. Najważniejszym czynnikiem ograniczającym było pozyskanie prowadzone przez koła łowieckie oraz OHZ-ty, które w ubiegłym sezonie było na poziomie 103,5 tys. osobników (95,4 tys. jeleni w sezonie poprzednim; Ryc. 6.8a). Innymi czynnikami ograniczającymi są wypadki komunikacyjne oraz drapieżnictwo (szczególnie od odradzającej się w Polsce populacji wilka), jednak nie jest znany ich udział w ogólnym ubytku zwierzyny, aczkolwiek ma wpływ na stan wyjściowy populacji w sezonie następnym (Ślusarski 2019a).

Rycina 6.4. Przestrzenne rozmieszczenie uszkodzeń powodowanych przez jelenie w 2021 r.



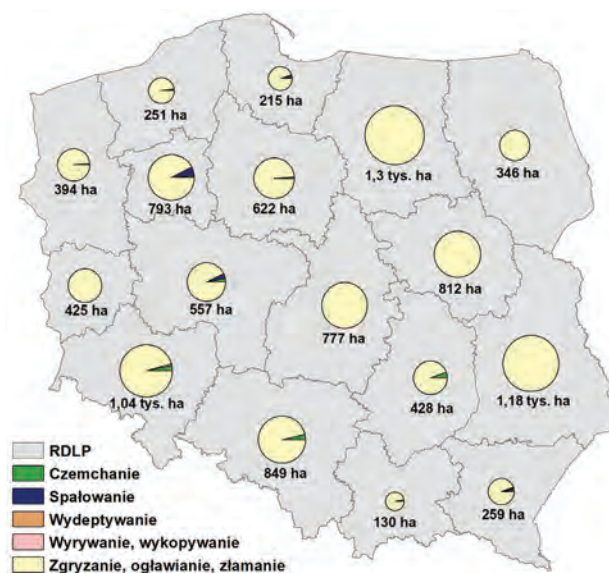
6.5. Uszkodzenia odnowień powodowane przez sarny

Powierzchnia uszkodzonych drzewostanów przez sarnę w ostatnim sezonie wyniosła – 10,4 tys. ha (Ryc. 6.2). Największe szkody były w RDLP w: Olsztynie (1,4 tys. ha), Lublinie (1,2 tys. ha) oraz Wrocławiu (1 tys. ha). Najmniejsze zaś w RDLP w: Krakowie, Gdańsku i Krośnie.

Ten najmniejszy gatunek z naszych rodzimych jeleniowatych, charakteryzuje się pozyskiwaniem wyselekcjonowanego pokarmu. Stąd też bardzo zdecydowana charakterystyka uszkodzeń powodowana przez tego roślinożercę (Ślusarski, 2019b). Prawie całość wyżej wymienionej powierzchni uszkodzeń przypada na zgryzanie i ogławianie pędu głównego lub pędów bocznych (10,1 tys. ha), sadzonek rosnących na uprawach, gdyż to właśnie w tym stadium wiekowym drzewostanu, występują najliczniejsze szkody (9,9 tys. ha); pozostałe szkody to czernianie przez kozły (0,2 tys. ha) oraz spalowanie (0,1 tys. ha; Ryc. 6.5). Stan liczbowy sarny w roku 2021 wyniósł 903,8 tys. osobników i zwiększył się w stosunku do poprzedniego sezonu

o ponad 17 tys. osobników. Pozyskanie łowieckie kształtowało się na poziomie 211,8 tys. saren (Ryc. 6.8c). Podobnie jak w przypadku jelenia, wśród naturalnych czynników ograniczających populację jest gwałtownie odradzająca się w Polsce populacja wilka, dla którego sarna jest naturalnym i najczęściej pozyskiwanym pokarmem (Ślusarski 2020c).

Rycina 6.5. Przestrzenne rozmieszczenie uszkodzeń powodowanych przez sarny w 2021 r.



6.6. Uszkodzenia odnowień powodowane przez daniela

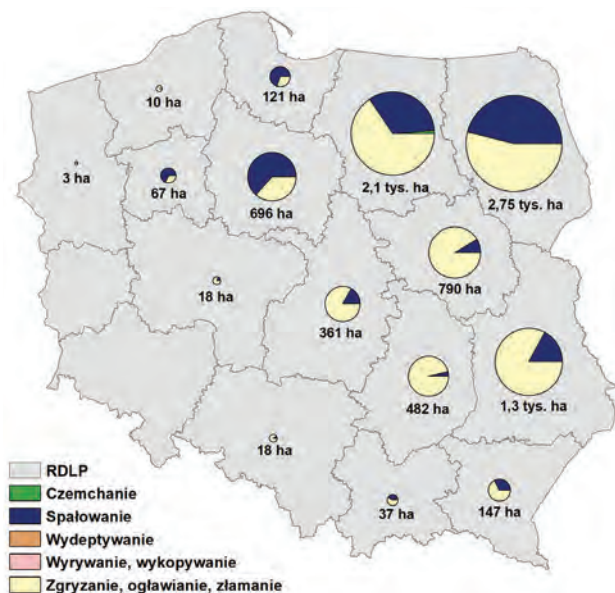
Ogólna powierzchnia uszkodzonych drzewostanów przez daniela w 2021 r. wyniosła 0,9 tys. ha, głównie w RDLP: Poznań oraz Toruń (po około 0,2 tys. ha; Ryc. 6.2). Szkody były wyrządzone głównie w uprawach (0,7 tys. ha) oraz w młodnikach (0,2 tys. ha) i polegały na zgryzaniu i ogławianiu (0,7 tys. ha) oraz na spalowaniu (0,2 tys. ha). Stan liczbowy daniela w roku 2021 wyniósł 31,3 tys. osobników i zwiększył się w stosunku do poprzedniego sezonu o około 2,8 tys. osobników. Pozyskanie w tym samym roku kształtowało się na poziomie 9,6 tys. danieli (Ryc. 6.8b). Wzrost liczebności populacji a także pozyskania tego gatunku jeleniowatych, należy upatrywać w coraz większym zainteresowaniu hodowlą w ramach OHZ ale także w introdukcji na nowe siedliska przez koła łowieckie (Ślusarski 2021).

6.7. Uszkodzenia odnowień powodowane przez łosie

Łoś jest największym rodzimym gatunkiem jeleniowatych. Występuje w całej Polsce ale najliczniej obserwujemy go na wschód od Wisły. Powierzchnia uszkodzonych drzewostanów przez ten gatunek wyniosła w ostatnim sezo-

nie – 8,9 tys. ha. Największe szkody wystąpiły w RDLP w Białymstoku (2,7 tys. ha) oraz w Olsztynie (2 tys. ha; Tab. 6.7). Uszkodzeniu ulegały zarówno młodniki (4,2 tys. ha) jak i uprawy (4 tys. ha). Głównym rodzajem uszkodzeń powodowanym przez łosie w 2021 r., były: złamania, ogławianie oraz zgrzyzanie pędów głównych (5,9 tys. ha), a także spałowanie (3 tys. ha). Problem z wyprowadzeniem nowego pokolenia mają liczne nadleśnictwa w północno-wschodniej Polsce (Ślusarski 2019b). Stan liczbowy łosi w roku 2021 wynosił 30,8 tys. osobników i zwiększył się w stosunku do poprzedniego sezonu o 1,6 tys. osobników (Ryc. 6.8d). W roku 2021 szacowana redukcja populacja łosi kształtowała się na poziomie 0,1 tys. ha, główną przyczyną były wypadki drogowe oraz marginalnie drapieżnictwo ze strony wilków. Łoś znajduje się na liście zwierząt łownych ale podlega całorocznej ochronie (Ryc. 6.8a).

Rycina 6.6. Przestrzenne rozmieszczenie uszkodzeń powodowanych przez łosie w 2021 r.



6.8. Uszkodzenia odnowień powodowane przez bobry

Szacuje się, że populacja bobrów w Polsce przekroczyła 100 tys. osobników (Misiukiewicz, Ślusarski, 2019). Dyspersja, wynikająca z ich biologii i ekologii, doprowadziła do zasiedlenia większości cieków wodnych w Polsce. Szkody, które powodują bobry mogą mieć znaczenie lokalne ale poprzez konstrukcje i spiętrzanie wody, także znaczenie szersze. Największy polski gryzoń uszkadza drzewostany poprzez ścinanie, zgrzyzanie całych drzew oraz podtapianie fragmentów lub wręcz całych drzewostanów. Ogólna powierzchnia szkód powodowanych przez bobry w Lasach Państwowych w 2021 r. wyniosła 9,9 tys. ha i w porównaniu do roku poprzedniego zmniejszyła się o blisko 0,1 tys. ha (Tab. 6.8).

Tabela 6.7. Zestawienie szkód spowodowanych przez łosie w latach 2017–2021 w ha

RDLP	Powierzchnia (w ha)				
	2017	2018	2019	2020	2021
Białystok	4083,7	3591,7	3910,5	954,62	2750,61
Gdańsk	122,3	77,3	94,0	22,16	120,89
Katowice	38,2	14,2	13,2	1,66	18,39
Kraków	36,9	43,7	17,3	16,17	36,76
Krosno	153,4	156,4	207,2	21,7	147,11
Lublin	1171,3	1157,5	1114,5	292,91	1343,71
Łódź	254,8	256,9	265,2	52,11	361,32
Olsztyn	1338,7	1337,1	1550,8	381,83	2071,82
Piła	8,3	10,7	26,5	9,23	66,95
Poznań	20,8	18,9	19,7	3,9	18,05
Radom	358,8	358,0	337,6	166,93	481,59
Szczecin	0,8	8,6	3,5	1	2,87
Szczecinek	0,0	1,2	1,0	0	10,19
Toruń	570,1	477,4	553,2	98,34	695,65
Warszawa	669,1	542,7	606,2	143,04	790,45
Wrocław	0,0	0,0	0,0	0	0
Zielona Góra	0,0	0,0	0,0	0	0
SUMA	8827,2	8052,1	8720,6	2165,6	8916,4

Tabela 6.8. Zestawienie szkód spowodowanych przez bobry w latach 2017–2021 w ha

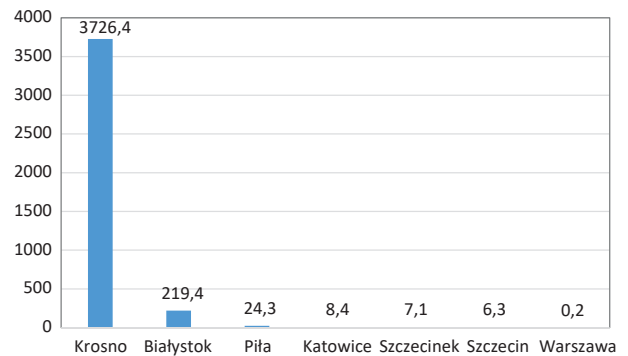
RDLP	Powierzchnia (w ha)				
	2017	2018	2019	2020	2021
Białystok	3204,77	2926,5	3003,01	2371,49	2237,83
Gdańsk	565,86	88,16	73,29	105,45	90,37
Katowice	46,79	400,45	316,13	253,55	427,39
Kraków	609,41	42,56	39,69	48,3	59,33
Krosno	1045,37	599,04	631,11	503,77	410,33
Lublin	420,26	1140,48	966,04	852,54	905,39
Łódź	3134,72	456,26	389,25	310,29	358,95
Olsztyn	434,54	3183,68	2869,96	2006,3	2028,01
Piła	406,83	420,81	380,67	374,24	353,03
Poznań	581,2	291,39	265,6	260,7	240,06
Radom	285,99	410,89	417,04	480,52	428,3
Szczecin	380,28	678,81	646,02	651,21	531,7
Szczecinek	350,15	302,96	269,39	354,48	375,97
Toruń	383,51	354,85	408,88	386,61	367,93
Warszawa	79,7	242,69	219,16	240,92	266,52
Wrocław	414,65	419,33	475,27	363,46	400
Zielona Góra	261,44	496,42	484,29	421,36	401,07
SUMA	12605,47	12455,28	11854,8	9985,19	9882,18

Najczęstszym rodzajem uszkodzeń powodowanych przez bobry jest podtapianie (7,4 tys. ha), jedynie w RDLP w Toruniu, Pile oraz Szczecinku większe znaczenie miała ścinka drzew (ogółem w LP ten rodzaj uszkodzeń wystąpił na 2 tys. ha). Tendencja spadkowa uszkodzeń powodowanych przez bobry jednoznacznie spowodowana jest redukcją tego gatunku poprzez ich odstrzał. Możliwość odstrzału istnieje od 2016 r. i wykonywana jest przez myśliwych zrzeszonych w PZŁ.

6.9. Uszkodzenia odnowień powodowane przez żubry

Żubr to największy dziko żyjący lądowy ssak europejski. Duża masa ciała generuje wysokie zapotrzebowanie na pokarm. Odżywia się trawami, roślinnością runa leśnego, liśćmi, pędami podszytu oraz korą drzew. Jego dzienne zapotrzebowanie wynosi 40–50 kg zielonej masy. W przeciwieństwie do sarny, charakteryzuje się niską selektywnością pokarmową (Ślusarski, 2019b). Powierzchnia uszkodzonych od żubrów drzewostanów w Polsce wyniosła 4 tys. ha (ponad czterokrotny wzrost w stosunku do roku 2020). Szkody były rozłożone w dwóch RDLP: Krosno (3,7 tys. ha) oraz Białystok (0,2 tys. ha; Ryc. 6.7). Uszkodzenia miały charakter: zgrzyzania i ogławiania (3,1 tys. ha) oraz spałowania (0,8 tys. ha).

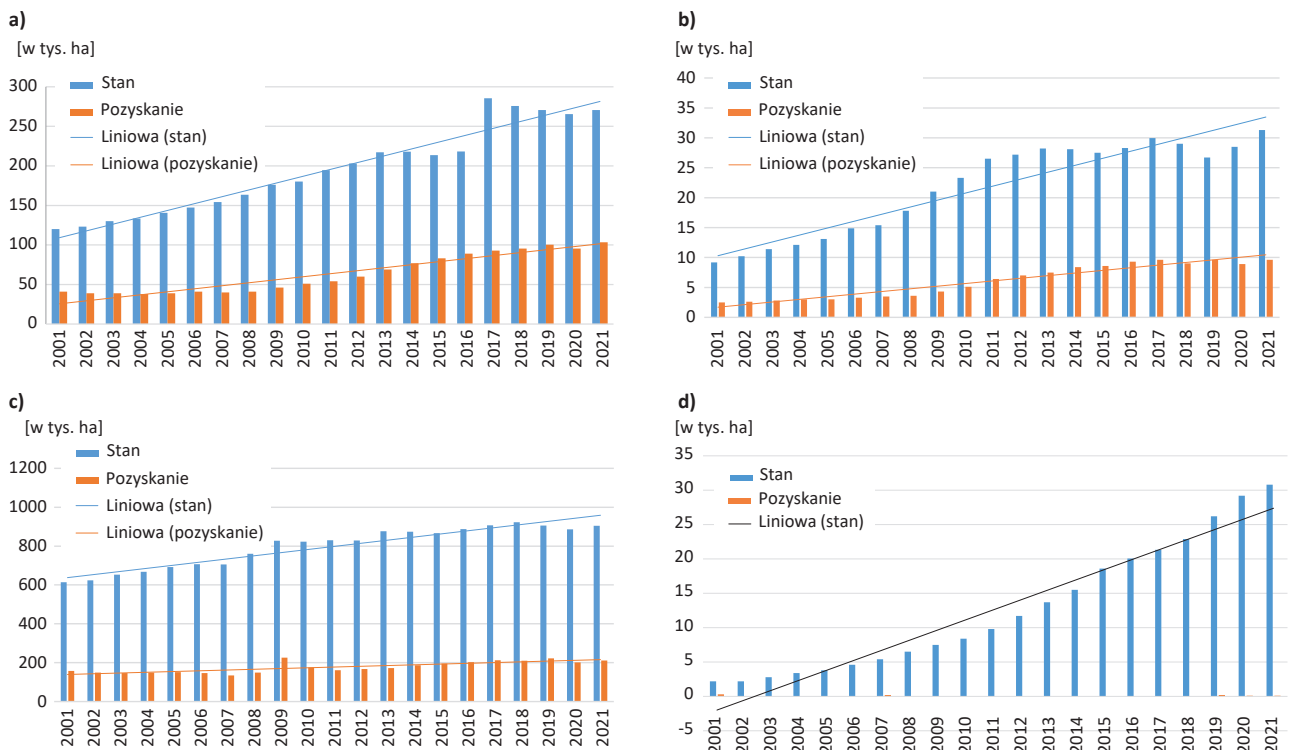
Rycina 6.7. Łączny rozmiar szkód (w ha) powstałych w wyniku żerowania żubrów w odnowieniach leśnych w 2021 r.



Marginalne znaczenie wśród innych sprawców uszkodzeń odnowień miał dzik. Ogólna powierzchnia uszkodzeń w skali kraju nie jest duża i wynosi niecałe 0,3 tys. ha (głównie RDLP we: Wrocławiu i Szczecinie). Dzik powoduje wyrwanie sadzonek, głównie odnowień dębowych oraz wydeptywanie świeżych nasadzeń.

Najmniej znaczącym ale wymienianym w raportach Instrukcji Ochrony Lasu sprawcą uszkodzeń (głównie upraw) jest zajęc. Wyrządzane przez ten gatunek szkody odnotowano jedynie na 0,1 tys. ha (głównie RDLP w Radomiu, Wrocławiu i Katowicach).

Rycina 6.8. Dynamika liczebności jeleni (a), danieli (b), saren (c) oraz łosi (d) w latach 2001–2021



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 kłuskowym i grupą szkodników wtórnych, najsilniej powiązaną troficznie z pojawiającymi się na terenach pokłuskowych 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 2019 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 33 zmienne opisujące występowanie głównych czynników szkodliwych w poszczególnych nadleśnictwach w 2020 r.:

- **Barczatka sosnowka** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Boreczniki sosnowe** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Brudnica mniszka** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Chrabąszcze (owady doskonałe)** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Chrabąszczowate (pędraki)** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Kornik drukarz** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Kornik modrzewiowiec** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Kornik ostrozębny** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Opiętki** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Osnuja gwiazdzista** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Piędzik przedzimek** i inne miernikowce – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Poproch cetyniak** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Przypląszczek granatek** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Smolik znaczony** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Strzygonia choinówka** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Szeliniaki** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Zwójki dębowe** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Huba korzeni** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Opieńkowa zgnilizna korzeni** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Mączniak dębu** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Osutki sosny** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Zamieranie pędów sosny** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Grad** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Obniżenie poziomu wód, susza** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Podtopienia i zalania** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Śnieg** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Wiatr** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Zmrożenia, zwarzenia** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Jemioła na gatunkach iglastych** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Jemioła na gatunkach liściastych** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Jeleniowate (jeleń, daniel, sarna)** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Łoś** – występowanie [powierzchnia w ha]
- **Żubr** – 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 odchyłeń wewnątrz skupień.

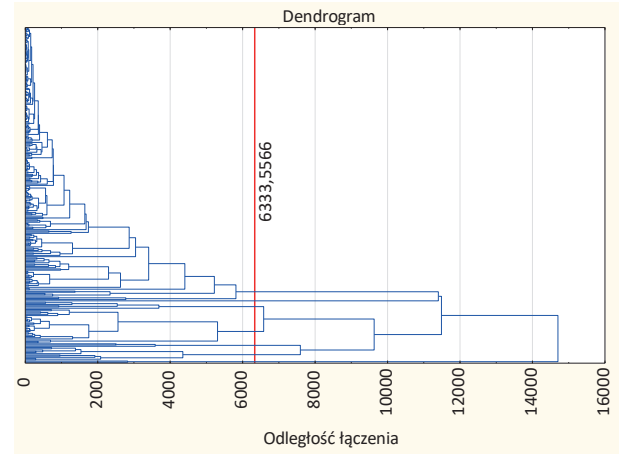
Wszystkie obliczenia statystycznie wykonano oprogramowaniem STATISTICA v 13.3 (Dell Inc.).

7.2. Wyniki analizy

Na podstawie analizy podobieństw pomiędzy nadleśnictwami uwzględniającej 33 zmienne wyrażone w hektarach, można je (nadleśnictwa) podzielić na 7 grup różniących się skumulowaną powierzchnią występowania szkód i ilością występujących czynników szkodliwych (Ryc. 7.1).

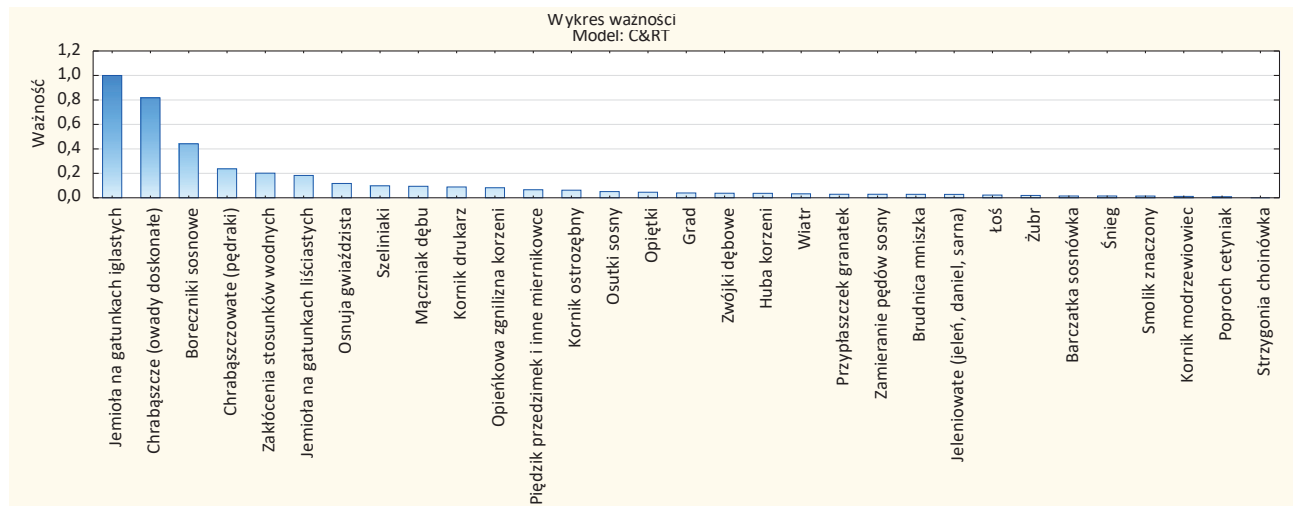
Czynnikami najsilniej oddziałującymi na drzewostany w 2021 r. były: jemiola na gatunkach iglastych, boreczniki sosnowe i chrabąszcze. W przypadku jemioli i imagines chrabąszczy, na terenach nadleśnictw w których występowały ich ważność osiągnęła poziom 0,8–1,0. W przypadku pędaków chrabąszczy i boreczników była nieco niższa – 0,2–0,45 (Ryc. 7.2). Najwyższą częstotliwością i intensywnością wpływu charakteryzowały się czynniki: Jemiola na gatunkach iglastych, imagines chrabąszczy, opieńkowa zgnilizna korzeni, zakłócenia stosunków wodnych i boreczniki sosnowe (Ryc. 7.3).

Rycina 7.1. Grupowanie nadleśnictw metodą hierarchiczną wg powierzchni [ha] występujących na ich terenie w 2020 r. abiotycznych i biotycznych czynników szkodliwych (czerwoną linią zaznaczono poziom tzw. siły wiązania dla której przyjęto podział na grupy)



Grupowanie nadleśnictw wg powierzchni występowania 33 czynników abiotycznych i biotycznych pozwoliło określić liczebność każdej z 7 grup, przyjętych w poprzednim etapie analizy, oraz ich charakterystykę pod kątem obciążenia przez analizowane zmienne. W tabeli 7 różnymi kolorami oznaczono grupy obciążone występowaniem, specyficznego dla nich, układu szkód powodowanych przez analizowane czynniki. Kolor zielony oznacza niski poziom zagrożenia, kolor czerwony – wysoki.

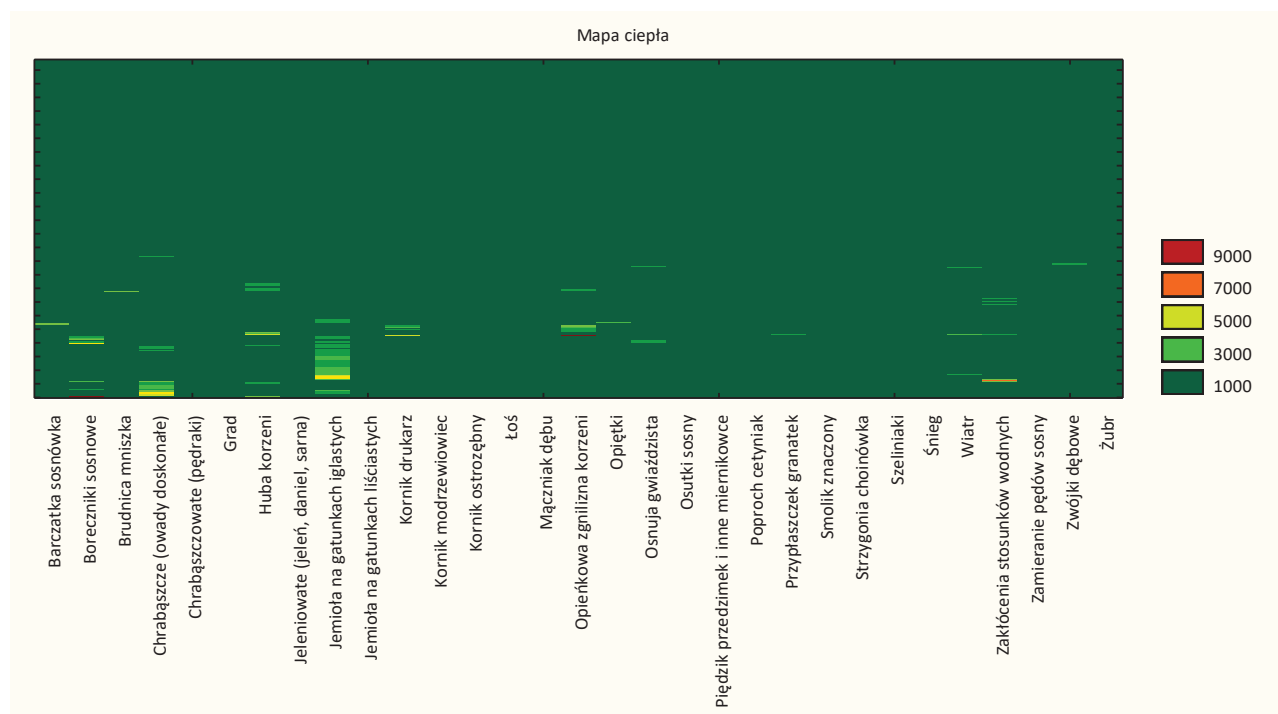
Rycina 7.2. Ważność analizowanych czynników abiotycznych i biotycznych



Najliczniejsza jest „grupa 6” – obejmująca 348 nadleśnictw. Jest to grupa najsilniej obciążona szkodami powodowanymi przez analizowane czynniki. Sumaryczna powierzchnia występowania czynników biotycznych i abiotycznych w 2021 r. dla tej grupy wynosi 262 tys. ha. Głównymi czynnikami wpływającymi na wielkość szkód były m.in. (wg powierzchni występowania): huba ko-

rzeni (42 tys. ha) jemiola na gatunkach iglastych, jeleniowate i boreczniki sosnowe (każdy z czynników po 30 tys. ha) oraz opieńka (22 tys. ha) i susza (19 tys. ha), (Tab. 7, Ryc. 7.4). Stanowi ona swego rodzaju tło dla pozostałych grup i wskazuje jednocześnie na poziom zagrożenia większości drzewostanów zarządzanych przez PGL LP w 2021 r.

Rycina 7.3. Mapa ciepła obrazująca częstotliwość i intensywność wpływu analizowanych czynników abiotycznych i biotycznych



W „grupie 5” znajduje się 53 nadleśnictwa na terenie których sumaryczna powierzchnia występowania czynników szkodliwych kształtowała się na poziomie 184 tys. ha. Grupę tą można określić mianem „jemiołowo-chrabaszczowej” gdyż głównymi czynnikami istotnie wpływającymi na poziom zagrożenia nadleśnictw było występowanie jemioły (94 tys. ha) i imagines chrabaszczy (48 tys. ha), (Tab. 7, Ryc. 7.4).

Kolejna grupa nadleśnictw „grupa 4” objęła 13 nadleśnictw. Głównym czynnikiem wpływającym na wielkość szkód w tej grupie była huba korzeni (43 tys. ha). Sumaryczna powierzchnia występowania analizowanych czynników biotycznych i abiotycznych w 2021 r. dla tej grupy wyniosła 74 tys. ha (Tab.7, Ryc 7.4).

„Grupa 1” składa się z 11 nadleśnictw. Podstawą do wyróżnienia tej grupy była wiodąca rola jemioły, opiętków i huby korzeni jako głównego czynnika szkodliwego (1 tys. ha), (Tab. 7, Ryc. 7.4).

„Grupę 7 – opieńkową” tworzą 2 nadleśnictwa. Podstawą do wyróżnienia tej grupy, oprócz znacznie mniejszej od wcześniej omówionych grup sumarycznej powierzchni, była dominacja opieńki, jako głównego czynnika szkodliwego (13 tys. ha). Sumaryczna powierzchnia występowania analizowanych czynników osiągnęła w tej grupie poziom 21 tys. ha (Tab. 7 Ryc. 7.4).

W skład „Grupy 2” weszło 1 nadleśnictwo w którym dominują czynniki abiotyczne (wiatr i woda) w połączeniu z huba korzeni i przypłaszczkiem granatkiem. Sumaryczna powierzchnia występowania analizowanych czynników w tej grupie wyniosła 12 tys. ha (Tab. 7, Ryc. 7.4).

„Grupa – jemiołowa” skupia 3 nadleśnictwa. Zgodnie z tym, co zasugerowano w nazwie, głównym czynnikiem szkodliwym była jemioła (3,5 tys. ha). Jako dodatkowy czynnik wyróżniający można wskazać imagines chrabaszczy (1 tys. ha). Sumaryczna powierzchnia występowania analizowanych czynników w 2021 r. wyniosła 5,9 tys. ha, co było najniższą wartością spośród wszystkich wyróżnionych grup (Tab. 7, Ryc. 7.4).

Rycina 7.4. Rozmieszczenie nadleśnictw należących do 7 grup zagrożenia wyróżnionych na podstawie powierzchni występowania [ha] wybranych czynników biotycznych i abiotycznych

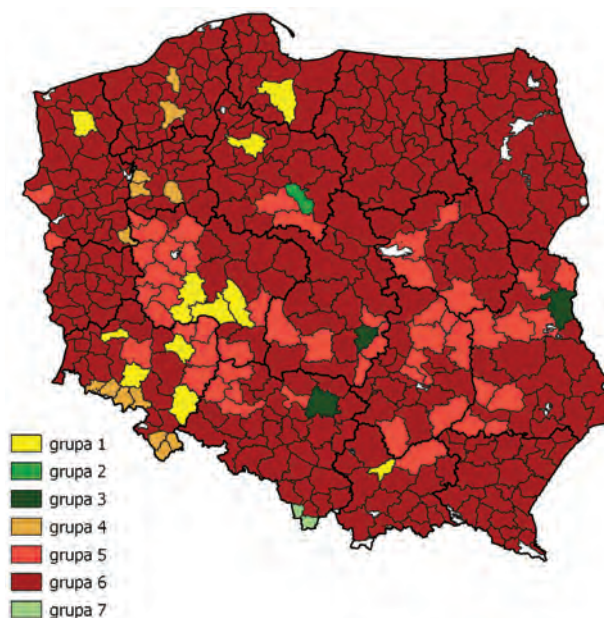


Tabela 7. Charakterystyka grup nadleśnictw pod kątem skumulowanej powierzchni występowania wybranych czynników abiotycznych i biotycznych w 2020 r.

Czynnik	Numery grup						
	1	2	3	4	5	6	7
Barczatka sosnowka	0	0	0	117	129	8160	0
Boreczniki sosnowe	35	0	0	10419	7163	30273	0
Brudnica mniszka	0	25	0	143	535	8067	0
Chrabąszcze (owady doskonałe)	811	0	1147	8	48048	11439	0
Chrabąszczowate (pędraki)	12	0	527	6	902	763	0
Grad	0	0	116	0	1	134	0
Huba korzeni	3545	4324	0	42641	2320	42164	0
Jeleniowate (jeleń, daniel, sarna)	856	137	324	5250	5464	29928	178
Jemioła na gatunkach iglastych	5717	863	3577	202	94073	30310	0
Jemioła na gatunkach liściastych	58	0	39	0	512	84	0
Kornik drukarz	701	13	0	2946	222	12031	7511
Kornik modrzewiowiec	54	0	0	2	23	204	0
Kornik ostrozębny	51	19	1	1	1786	3660	0
Łoś	36	451	146	1	1022	7288	0
Mączniak dębu	1295	76	4	1	399	475	0
Opieńkowa zgnilizna korzeni	1361	669	1	6653	1177	21813	13241
Opiętki	4028	0	0	0	945	2204	0
Osnuja gwiazdzista	0	0	13	0	2010	4802	0
Osutki sosny	168	184	25	15	417	1889	0
Piędzik przedzimek i inne miernikowce	494	0	0	0	1276	241	0
Poproch cetyniak	0	0	0	0	0	1541	0
Przypłaszczek granatek	199	1381	0	794	1019	8943	0
Smolik znaczony	17	4	0	22	81	599	0
Strzygonia choinówka	0	0	0	0	0	0	0
Szeliniaki	13	0	5	17	306	1337	0
Śnieg	0	0	0	75	8	350	0
Wiatr	714	2136	5	2565	3077	8907	58
Zakłócenia stosunków wodnych	2343	1341	2	2404	10677	18840	0
Zamieranie pędów sosny	19	0	0	0	78	413	0
Zwójki dębowe	0	0	0	0	96	1729	0
Żubr	0	0	0	0	0	4015	0
LICZBA NADL. W GRUPIE	11	1	3	13	53	348	2
Sumaryczna powierzchnia [ha]	22526	11625	5932	74281	183768	262602	20989

8. Literatura

- Björklund N., Boberg J. 2017. Rapid pest risk analysis *Xylosandrus germanus*. Unit for risk assessment of plant pests. Swedish University of Agricultural Sciences, 1: 1–22.
- Boczoń A., Jabłoński T., 2019. Występowanie susz na terenach leśnych i zagrożenia przez nie powodowane, Postępy techniki w leśnictwie, 144: Klęski żywiołowe w lasach – narastające problemy w gospodarce, 57–65.
- Bouget C., Duelli P. 2004. The effects of windthrow on forest insect communities: a literature review. *Biological Conservation*, 118: 281–299.
- Brady, C., Denman, S., Kirk, S., Venter, S., Rodriguez-Palenzuela, P. and Coutinho, T. 2010 Description of *Gibbsiella quercinecans* gen. nov., sp. nov., associated with Acute Oak Decline. *Syst. Appl. Microbiol.*, 33 (8), 444–450.
- Brown, N., Inward, D. J., Jeger, M. and Denman, S. 2014 A review of *Agrilus biguttatus* in UK forests and its relationship with acute oak decline. *Forestry: An International Journal of Forest Research*, 88, 53–63.
- 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.
- 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.
- Czernecki B, Głogowski A, Nowosad J (2020). Climate: An R Package to Access Free In-Situ Meteorological and Hydrological Datasets For Environmental Assessment, volume 12. doi: 10.3390/su12010394, R package version 0.9.1, <https://github.com/bczerncki/climate/>
- Denman, S., Brady, C., Kirk, S., Cleenwerck, I., Venter, S., Coutinho, T.A. and De Vos, P. 2012 *Brenneria goodwinii* sp. nov., associated with acute oak decline in the UK. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 62, 2451–2456.
- Denman, S., Brown, N., Kirk, S., Jeger, M. and Webber, J. 2014. A description of the symptoms of acute oak decline in Britain and a comparative review on causes of similar disorders on oak in Europe. *Forestry: An International Journal of Forest Research*, 87, 535–551.
- Denman, S., Kirk, S. and Webber, J. 2010 Managing acute oak decline. *Forestry Commission Practice Note 15*. Forestry Commission.
- Galko J., Dzurenko M., Ranger Ch.M., Kulfan J., Kula E., Nikolov Ch., Zúbrík M., Zach P. 2019. Distribution, habitat preference, and management of the invasive ambrosia beetle *Xylosandrus germanus* (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae) in European Forests with an emphasis on the West Carpathians. *Forests*, 10(1), 10: <https://doi.org/10.3390/f10010010>.
- González, A. J. and Ciordia, M. 2020 *Brenneria goodwinii* and *Gibbsiella quercinecans* isolated from weeping cankers on *Quercus robur* L. in Spain. *European Journal of Plant Pathology*, 156(3), 965–969.
- Grodzki W. (red.) 2013. Kornik drukarz *Ips typographus* (L.) i jego rola w ekosystemach leśnych. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
- Grodzki W. 2004. Zagrożenie górskich drzewostanów świerkowych w zachodniej części Beskidów Ze strony szkodników owadzich. *Leśne Prace Badawcze*, 2: 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*, ser. A, 54(3): 169–174.
- Grodzki W. 2014. Charakterystyka występowania szkodliwych owadów leśnych w obszarze klęski ekologicznej w Górach Izerskich i Karkonoszach w okresie ostatniego 30-lecia. [W:] Knapik R. (red.) 25 lat po klęsce 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. 2020. On the vertical distribution of *Ips duplicatus*, *I. cembrae* and some bark- and longhorn beetles (Col.: Curculionidae, Scolytinae; Col.: Cerambycidae) in the Tatra National Park in Poland. *Folia Forestalia Polonica* ser. A, 62 (2): 68–77.
- Grodzki W. 2021. Do pheromone trapping always reflect *Ips typographus* (L.) population level? A study from the Tatra National Park in Poland. *Folia Forestalia Polonica* ser. A, 63(1): 36–47.
- 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., Gąsienica Froniek W. 2019. The European spruce bark beetle *Ips typographus* (L.) in wind-damaged stands of the eastern part of the Tatra National Park – the population dynamics pattern remains constant. *Folia Forestalia Polonica*, ser. A, 61(3): 176–183.
- 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 śniegłomy 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.)
- Groschke F. 1953. Der „schwarze Nutzholzborkenkäfer“, *Xylosandrus germanus* Blandf., ein neuer Schädling in Deutschland. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, 34: 297–302.

- Instrukcja ochrony lasu (2012). Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
- Jabłoński T., Grodzki W., Skrzeczek I., Jaworski T., Plewa R., Sukowata L., Sikora K., Szmidla H., Tarwacki G., Tkaczyk M., Ślusarski S., Wołski R. 2021. Występowanie ważniejszych organizmów i czynników powodujących szkody w lasach zarządzanych przez Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe w latach 2016–2020. Sprawozdanie końcowe z tematu 500442 zleconego przez DGLP. IBL, Sękocin Stary.
- Jachym M. 2003. Location, Evolution and Importance of *Cephalcia* spp. (Hym: Pamphiliidae) Populations in Polish Carpathian Mountains. In: Mc Manus M., Liebhold A. (eds.): Ecology, Survey and Management of Forest Insects, Proceedings of the conference, USDA Forest Service, GTR NE-311: 145–146.
- Kaczorowska Z., 1962. Opady w Polsce w przekroju wieloletnim. Przegląd Geograficzny IG PAN, 33, 112 pp.
- Mayers C.G., McNew D.L., Harrington T.C., Roeper R.A., Fraedrich S.W., Biedermann P.H.W., Castrillo L.A., Reed R.E. 2015. Three genera in the Ceratocystidaceae are the respective symbionts of three independent lineages of ambrosia beetles with large, complex mycangia. *Fungal Biology*, 119: 1075–1092.
- Miętus M., Owczarek M., Filipiak J., 2002. Warunki termiczne na obszarze Wybrzeża i Pomorza w świetle wybranych klasyfikacji, Materiały Badawcze IMGW, Seria Meteorologia, 36, 56 pp.
- Misiukiewicz W., Ślusarski S. 2020: Bóbr – problematyczne, czy perspektywiczne zwierzę chronione? 2019. Kalendarz Rolników. Wydawnictwo Duszpasterstwa Rolników. Włocławek
- Mokrzycki T, Hilszczański J., Borowski J., Cieślak R., Mazur A., Miłkowski M., Szołtys H. 2011. Faunistic review of Polish Platypodinae and Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae). *Polish Journal of Entomology*, 80: 343–364.
- Mokrzycki T. 2016. Obce gatunki korników (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae) w faunie Polski i potencjalne zagrożenia dla drzewostanów. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie*, R.18., 46(1): 105–111.
- Mokrzycki T., Grodzki W. 2014. Drzewotocz japoński *Xylosandrus germanus* (Bldf.) (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae) w Polsce. *Sylwan*, 158(8): 590–594.
- Oszako T. 2007. Przyczyny masowego zamierania drzewostanów dębowych. *Sylwan*, 6: 62–72
- Otto L-F., Rödiger K., Matschula F., Góral J., Nowik K., Skąlecka K., Rogowski G., Witkowski R., Mazur A. 2016. Monitoring kornika zroszowanego (*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>
- Sierpiński Z. 1984. Szkodliwe owady leśne bioindykatorami zanieczyszczeń powietrza? II Krajowe Sympozjum –Kórnik- 16–19 maja 1984.
- Skowera B., Puła J., 2004. Pluviometric extreme conditions in spring season in Poland in the years 1971–2000. *Acta Agroph.*, 3(1), 171–177 pp.
- Szukiel E. 2001: Ochrona drzew przed roślinożernymi ssakami. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych.
- Ślusarski S. 2019a: Dlaczego myśliwi liczą zwierzynę. Kalendarz Łowiecki 2020. Eko – Las. Pruszków; s: 64–67
- Ślusarski S. 2019b: Uszkodzenia powodowane przez zwierzynę łowną w lasach – metody ochrony i inwentaryzacji. Poradnik leśniczego. Eko – Las. Pruszków.
- Ślusarski S., 2020a.: Rola łowiectwa we współczesnym społeczeństwie. Postępy Techniki w Leśnictwie n. 149 – Konsekwencje licznego występowania zwierzyny w ekosystemach leśnych. Wydawnictwo Świat; s: 7–13
- Ślusarski S., 2020b: Jak chronić uprawy rolne i leśne przed szkodami od zwierzyny. Kalendarz Łowiecki 2021. Eko – Las. Pruszków; s: 62–64
- Ślusarski S., 2020c: Wilk – cenny drapieżnik czy problem dla rolników i myśliwych?. Kalendarz Łowiecki 2021. Eko – Las. Pruszków; s: 24–27
- Ślusarski S., 2021: Fermi danieli. Kalendarz Łowiecki 2022. Wydawnictwo Leśne Słowa.; s: 120–122
- Tkaczyk M., Celma L., Ruńcis D.E. and Bokuma G. 2021 First report of *Brenneria goodwinii* and *Gibbsiella quercinecans* bacteria, detected on weaken oak trees in Poland. *Baltic Forestry*, 27 (1), 563.
- Weber B.C., McPherson J.E. 1983. World list of host plants of *Xylosandrus germanus* (Blandford) (Coleoptera: Scolytidae). *The Coleopterists Bulletin*, 37: 114–134.
- Wood S.L., Bright D.E. 1992. A catalog of Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera), Part 2. Taxonomic Index Volume A, B. *Great Basin Naturalist Memoirs*, 13: 1–1553.

Wykaz rycin i tabel

Tabele

Tabela 1.1. Powierzchnia występowania chorób infekcyjnych w 2021 r.

Tabela 1.2. Prognoza zagrożenia drzewostanów iglastych przez najważniejsze szkodniki liściożerne sosny w 2022 r.

Tabela 1.3. Prognozowana powierzchnia (tys. ha) zagrożenia ze strony chorób infekcyjnych w roku 2020 na tle powierzchni w latach poprzednich i prognoza na 2022 r.

Tabela 2.1. Powierzchnia zwalczania pędraków chrabąszczy różnymi metodami w 2021 r.

Tabela 2.2. Powierzchnia szkótek i upraw leśnych oraz plantacji nasiennych zagrożonych przez szkodniki korzeni drzew i krzewów na terenach poszczególnych rdLP w 2021 r.

Tabela 2.3. Nadleśnictwa, na terenie których przewidywana jest różka chrabąszczy w 2021 r.

Tabela 2.4. Zagrożenie upraw, młodników i drągowin przez szkodliwe owady w latach 2017–2021

Tabela 2.5. Powierzchnia zagrożona według gatunków lasotwórczych w latach 2017–2021

Tabela 2.6. Powierzchnia (ha) występowania szkód spowodowanych przez wybrane czynniki abiotyczne i antropogeniczne w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat w 2021 r.

Tabela 3.1. Drewno ze szkód atmosferycznych usunięte w terenach górskich i podgórskich Karpat i Sudetów w roku 2021

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 (m³) drewna świerkowego pozyskanego z cięć sanitarnych w drzewostanach górskich i podgórskich Karpat i Sudetów w latach 2016–2021

Tabela 3.4. Ocena nasilenia występowania owadów kambiofagicznych w nadleśnictwach górskich na podstawie miąższości drzew zasiedlonych wyrobionych w ciągu roku 2021 z 1 ha drzewostanów ponad 20-letnich, według klasyfikacji Capeckiego (1981) w wariantach dla drzewostanów opieńkowych

Tabela 3.5. Miąższość (m³) posuszu zasiedlonego przez owady kambiofagiczne (ogółem i w przeliczeniu na 1 ha drzewostanów świerkowych ponad 20-letnich), usuniętego w wybranych nadleśnictwach w latach 2016–2021

Tabela 6.1. Zestawienie szkód spowodowanych przez zwierzynę w uprawach leśnych w przedziale 21–40% w latach 2017–2021 w ha

Tabela 6.2. Zestawienie szkód spowodowanych przez zwierzynę w uprawach leśnych w przedziale powyżej 40% w latach 2017–2021 w ha

Tabela 6.3. Zestawienie szkód spowodowanych przez zwierzynę w młodnikach w przedziale 21–40% w latach 2017–2021 w ha

Tabela 6.4. Zestawienie szkód spowodowanych przez zwierzynę w młodnikach w przedziale powyżej 40% w latach 2017–2021 w ha

Tabela 6.5. Zestawienie szkód spowodowanych przez zwierzynę w drzewostanach starszych klas wieku w przedziale 21–40% w latach 2017–2021 w ha

Tabela 6.6. Zestawienie szkód spowodowanych przez zwierzynę w drzewostanach starszych klas wieku w przedziale powyżej 40% w latach 2017–2021 w ha

Tabela 6.7. Zestawienie szkód spowodowanych przez łosie w latach 2017–2021 w ha

Tabela 6.8. Zestawienie szkód spowodowanych przez bobry w latach 2017–2021 w ha

Tabela 7. Charakterystyka grup nadleśnictw pod kątem skumulowanej powierzchni występowania wybranych czynników abiotycznych i biotycznych w 2020 r.

Ryciny

Rycina 1.1. Powierzchnia zwalczania ważniejszych szkodników pierwotnych w regionalnych dyrekcjach Lasów Państwowych w 2021 r.

Rycina 1.2. Procentowy udział powierzchni zabiegów ograniczania liczebności populacji ważniejszych szkodników pierwotnych w 2021 r.

Rycina 1.3. Prognozowana powierzchnia drzewostanów sosnowych zagrożonych przez ważniejsze szkodniki liściożerne sosny w stopniu słabym, średnim i silnym w regionalnych dyrekcjach Lasów Państwowych w 2022 r.

Rycina 1.4. Powierzchnia drzewostanów uszkodzonych przez grupy chorób infekcyjnych w latach 2012–2021 (tys. ha)

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

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

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

Rycina 1.8. Występowanie szkód od 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. Średnia temperatura powietrza (rok i sezon wegetacyjny) w latach 2001–2021 i linia trendu

Rycina 1.11. Odchylenie średniej temperatury powietrza od normy (°C) w roku 2021

Rycina 1.12. Suma opadów atmosferycznych (rok i sezon wegetacyjny) w latach 2001–2021 i linia trendu

Rycina 1.13. Suma opadów atmosferycznych (% normy wieloletniej z lat 1991–2020) w roku 2021

- Rycina 1.14. Odchylenia średniej temperatury powietrza od normy (°C) w sezonie wegetacyjnym w roku 2021
- Rycina 1.15. Suma opadów atmosferycznych (% normy wieloletniej z lat 1991–2020) w sezonie wegetacyjnym w roku 2021
- Rycina 1.16. Wartość współczynnika hydrotermicznego K w poszczególnych miesiącach sezonu wegetacyjnego 2021 r. w wybranych stacjach hydrologiczno-meteorologicznych oraz średnia wartość krajowa współczynnika
- Rycina 1.17. Przestrzenne zróżnicowanie wartości współczynnika hydrotermicznego dla sezonu wegetacyjnego w roku 2021 w ujęciu odchyleń (plus/minus) od średnich wartości wieloletnich (%)
- Rycina 2.1. Powierzchnia wzmózonego występowania i zwalczania pędraków chrabąszczy w latach 2007–2021 (strzałkami zaznaczono lata rójki imagines głównego szczepu chrabąszczy w skali kraju)
- Rycina 2.2. Przestrzenne rozmieszczenie powierzchni wzmózonego występowania i zwalczania pędraków chrabąszczy w 2021 r.
- Rycina 2.3. Powierzchnia szkółek, upraw leśnych oraz plantacji nasiennych zagrożonych przez szkodniki korzeni w latach 2009–2022
- Rycina 2.4. Rozmieszczenie nadleśnictw, na terenie których przewidywana jest rójka chrabąszczy w 2022 r.
- Rycina 2.5. Procentowy udział powierzchni zagrożonej przez pędraki różnych gatunków szkodników korzeni drzew i krzewów w 2022 r.
- Rycina 2.6. Powierzchnia występowania szkodników upraw, młodników i drągowin w latach 2002–2021
- Rycina 2.7. Powierzchnia występowania i zwalczania smolika znaczonego w latach 2002–2022
- Rycina 2.8. Przestrzenne rozmieszczenie powierzchni występowania i zwalczania smolika znaczonego (a) oraz drągowinowca (b) w 2021 r.
- Rycina 2.9. Powierzchnia występowania i zwalczania szeliniaka sosnowca w latach 2002–2021
- Rycina 2.10. Przestrzenne rozmieszczenie powierzchni występowania i zwalczania szeliniaka sosnowca w 2021 r.
- Rycina 2.11. Występowanie i zwalczanie ważniejszych foliofagów sosny w latach 2016–2021
- Rycina 2.12. Prognoza występowania ważniejszych foliofagów sosny w 2021 r.
- Rycina 2.13. Występowanie i zwalczanie brudnicy mniszki w latach 2002–2021
- Rycina 2.14. Brudnica mniszka – występowanie i zwalczanie (a) w 2021 r. oraz prognoza zagrożenia (b) na 2022 r.
- Rycina 2.15a. 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 2.15b. Średnioterminowa prognoza początku gradacji brudnicy mniszki opracowana z zastosowaniem metody losowego lasu dla grup nadleśnictw połączonych względem odległości do najbliższych stacji meteorologicznych
- Rycina 2.16. Występowanie i zwalczanie strzygoni choinówki w latach 2002–2021
- Rycina 2.17. Strzygonia choinówka – prognoza zagrożenia na 2022 r.
- Rycina 2.18. Występowanie i zwalczanie barczatki sosnowki w latach 2002–2021
- Rycina 2.19. Barczatka sosnowka – występowanie i zwalczanie w 2021 r. (a) oraz prognoza zagrożenia (b) na 2022 r.
- Rycina 2.20. Występowanie i zwalczanie osnuja gwiazdzistej w latach 2002–2021
- Rycina 2.21. Osnuja gwiazdzista – występowanie i zwalczanie w roku 2020 (a) oraz prognoza zagrożenia na rok 2021 (b)
- Rycina 2.22. Występowanie i zwalczanie boreczników sosnowych w latach 2002–2021
- Rycina 2.23. Boreczniki sosnowe – występowanie i zwalczanie (a) w roku 2020 oraz prognoza zagrożenia (b) na rok 2021
- Rycina 2.24a. Występowanie i zwalczanie poprocha cetyniaka w latach 2002–2021
- Rycina 2.24b. Poproch cetyniak – prognoza zagrożenia na 2022 r.
- Rycina 2.25. Powierzchnia występowania szkodników drzewostanów świerkowych, modrzewiowych i jodłowych w latach 2005–2021 (a) oraz powierzchnia ich występowania w/g gatunków lasotwórczych w latach 2005–2021 (b)
- Rycina 2.26. Powierzchnia występowania i zwalczania zawodnicy świerkowej w latach 2002–2021
- Rycina 2.27. Powierzchnia występowania i zwalczania zasnuj w latach 2002–2021
- Rycina 2.28. Powierzchnia występowania oraz zwalczania krobika modrzewiowca w latach 2002–2021
- Rycina 2.29. Występowanie i zwalczanie krobika modrzewiowca w roku 2021
- Rycina 2.30. Powierzchnia występowania i zwalczania obiałki pędowej (a) oraz obiałki korowej (b) w roku 2021
- Rycina 2.31. Powierzchnia występowania i zwalczania chrabąszczy w latach 2002–2021
- Rycina 2.32. Występowanie i zwalczanie chrabąszczy w 2021 r.
- Rycina 2.33. Powierzchnia występowania i zwalczania zwójek dębowych w latach 2002–2021 (* – sumaryczna powierzchnia występowania i zwalczania zwójek oraz miernikowców dębowych)
- Rycina 2.34. Występowanie i zwalczanie zwójek dębowych w 2021 r.
- Rycina 2.35. Powierzchnia występowania i zwalczania piędzika przedzimka i innych miernikowców dębowych w latach 2002–2022 (* – sumaryczna powierzchnia występowania i zwalczania zwójek oraz miernikowców dębowych)
- Rycina 2.36. Występowanie i zwalczanie piędzika przedzimka i innych miernikowców dębowych w 2021 r.
- Rycina 2.37. Wielkość szkód spowodowanych przez wybrane czynniki abiotyczne i antropogeniczne w drzewostanach w wieku powyżej 20 lat w 2021 r. w poszczególnych rdLP
- Rycina 2.38. Zróżnicowanie występowania w roku 2019 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 imisje zanieczyszczeń e) szkód powodowanych przez okiść i śnieg, f) szkód powodowanych przez grad, g) szkód powodowanych przez niskie i wysokie temperatury, h) szkód powodowanych przez pożary

Rycina 2.39. Miąższość drewna pozyskanego w ramach cięć przygodnych (złomy i wywroty) w latach 2000–2021 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 2021 wg rdLP

Rycina 2.41. Udział pozyskanego drewna w ramach cięć sanitarnych w 2021 r.

Rycina 2.42. Miąższość drewna iglastego (m^3), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2021 r.

Rycina 2.43. Miąższość drewna sosnowego (m^3) w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2021 r.

Rycina 2.44. Miąższość drewna sosnowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2012–2021

Rycina 2.45. Miąższość drewna sosnowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w 2021 r. w poszczególnych rdLP w rozbiu na posusz oraz wywroty i złomy zasiedlone i niezasiedlone (cyfry na mapie oznaczają udział procentowy drewna niezasiedlonego oraz jego miąższość; posusz kolorem zielonym, wywroty i złomy – pomarańczowy)

Rycina 2.46. Miąższość pozyskanego drewna sosnowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2021 r. w Polsce

Rycina 2.47. Obszar występowania i zwalczania w drzewostanach sosnowych przypląszczka granatka (a), kornika ostrozębego (b), cetyńców (c), żerdzianki sosnowki (d) oraz rytownika dwuzębego (e) w 2021 r.

Rycina 2.48. Miąższość drewna świerkowego (m^3), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2021 r.

Rycina 2.49. Miąższość drewna świerkowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2012–2021

Rycina 2.50. Miąższość drewna świerkowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w 2021 r. w poszczególnych rdLP w Polsce w rozbiu na posusz oraz wywroty i złomy zasiedlone i niezasiedlone (cyfry na mapie oznaczają udział procentowy drewna niezasiedlonego oraz jego miąższość; posusz – kolor zielony, wywroty i złomy – pomarańczowy)

Rycina 2.51. Miąższość pozyskanego drewna świerkowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2021 r. w Polsce

Rycina 2.52. Obszar występowania i zwalczania w drzewostanach świerkowych kornika drukarza (a), rytownika pospolitego (b), czteroczaka świerkowca (c) oraz kornika zrosłozębego (d) w 2020 r.

Rycina 2.53. Miąższość drewna modrzewiowego (m^3), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2021 r.

Rycina 2.54. Miąższość drewna modrzewiowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2013–2021

Rycina 2.55. Miąższość drewna modrzewiowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w 2021 r. w poszczególnych rdLP w Polsce w rozbiu na posusz oraz wywroty i złomy zasiedlone i niezasiedlone (cyfry na mapie oznaczają udział procentowy drewna niezasiedlonego oraz jego miąższość; posusz kolorem zielonym, wywroty i złomy – pomarańczowy)

Rycina 2.56. Miąższość pozyskanego drewna modrzewiowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2021 r. w Polsce

Rycina 2.57. Obszar występowania i zwalczania w drzewostanach modrzewiowych kornika modrzewiowca w 2021 r.

Rycina 2.58. Miąższość drewna liściastego (m^3), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2021 r.

Rycina 2.59. Miąższość drewna dębowego (m^3), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2021 r.

Rycina 2.60. Miąższość drewna dębowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2012–2021

Rycina 2.61. Miąższość drewna dębowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w 2021 r. w poszczególnych rdLP w Polsce w rozbiu na posusz oraz wywroty i złomy zasiedlone i niezasiedlone (cyfry na mapie oznaczają udział procentowy drewna niezasiedlonego oraz jego miąższość; posusz kolorem zielonym, wywroty i złomy – pomarańczowy)

Rycina 2.62. Miąższość pozyskanego drewna dębowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2021 r. w Polsce

Rycina 2.63. Obszar występowania i zwalczania w drzewostanach dębowych opiętków (a), wyrzynika dębowca (b) oraz rozwiertków (c) w 2021 r.

Rycina 2.64. Miąższość drewna brzoźowego (m^3), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2021 r.

Rycina 2.65. Miąższość drewna brzoźowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2012–2021

Rycina 2.66. Miąższość drewna brzoźowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w 2021 r. w poszczególnych rdLP w Polsce w rozbiu na posusz oraz wywroty i złomy zasiedlone i niezasiedlone (cyfry na mapie oznaczają udział procentowy drewna niezasiedlonego oraz jego miąższość; posusz kolorem zielonym, wywroty i złomy – pomarańczowy)

Rycina 2.67. Miąższość pozyskanego drewna brzoźowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2021 r. w Polsce

Rycina 2.68. Obszar występowania i zwalczania ogłodka brzoźowca w 2020 r.

Rycina 2.69. Miąższość drewna jesionowego (m^3), w tym zasiedlonego posuszu oraz wywrotów i złomów pozyskanego w poszczególnych kwartałach 2021 r.

Rycina 2.70. Miąższość drewna jesionowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w latach 2012–2021

Rycina 2.71. Miąższość drewna jesionowego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w 2021 r. w poszczególnych rdLP w Polsce w rozbiu na posusz oraz wywroty i złomy zasiedlone i niezasiedlone (cyfry na mapie oznaczają udział procentowy drewna

niezasiedlonego oraz jego miąższość; posusz kolorem zielonym, wywroty i złomy – pomarańczowy)

Rycina 2.72. Miąższość pozyskanego drewna jesionowego zasiedlonego przez szkodniki wtórne w 2021 r. w Polsce

Rycina 2.73. Obszar występowania i zwalczania w drzewostanach jesionowych jesionowca pstrego (a) oraz jeśniaka czarnego (b) w 2020 r.

Rycina 3.1. Roczna i średnia wieloletnia miąższość szkód atmosferycznych (m³) w terenach górskich i podgórskich Karpat i Sudetów w 25-leciu 1997–2021

Rycina 3.2. Miąższość wywrotów i złomów pozyskanych w górskich i podgórskich nadleśnictwach i parkach narodowych w 2021 r.

Rycina 3.3. Powierzchnia upraw i młodników oraz drzewostanów ponad 20-letnich dotkniętych występowaniem raka jodły na terenie RDLP Krosno w latach 2004–2021

Rycina 3.4. Miąższość drzew zasiedlonych przez owady kambiofagiczne w drzewostanach świerkowych Karpat i Sudetów wraz z trendem zmian w latach 1997–2021

Rycina 3.5. Nasilenie występowania owadów kambiofagicznych wyrażone miąższością drzew zasiedlonych pozyskanych z 1 ha drzewostanów świerkowych w Sudetach i Karpatach w roku 2020 i 2021 wg. rozszerzonej skali Capeckiego (1981). Pominęto LZD Krynica oraz Bieszczadzki i Magurski (brak danych)

Rycina 3.6. Miąższość drzew pozyskanych w cięciach sanitarnych oraz z drzew zasiedlonych przez owady kambiofagiczne w górskich i podgórskich drzewostanach jodłowych w Karpatach w latach 2002–2021

Rycina 3.7. Miąższość drzew pozyskanych w cięciach sanitarnych oraz z drzew zasiedlonych przez owady kambiofagiczne w górskich i podgórskich drzewostanach sosnowych w latach 2002–2021

Rycina 3.8. Miąższość drzew pozyskanych w cięciach sanitarnych oraz z drzew zasiedlonych przez owady kambiofagiczne podczas sezonu wegetacyjnego w górskich i podgórskich drzewostanach modrzewiowych w latach 2006–2021

Rycina 3.9. Rozmiar (m³) pozyskania drewna gatunków liściastych w cięciach sanitarnych w drzewostanach poszczególnych RDLP w Karpatach i Sudetach w latach 2012–2021

Rycina 4.1. Przestrzenne zróżnicowanie powierzchni występowania uszkodzeń drzewostanów spowodowanych przez choroby infekcyjne łącznie w roku 2021 w układzie nadleśnictw (ha)

Rycina 4.2. Powierzchnia występowania uszkodzeń drzewostanów spowodowanych przez choroby infekcyjne w roku 2021 wyrażona procentem powierzchni leśnej rdLP (ha)

Rycina 4.3. Udział powierzchni uszkodzonych drzewostanów spowodowanych przez choroby infekcyjne w ogólnej powierzchni chorób w roku 2021 (%)

Rycina 4.4 Powierzchnia występowania uszkodzeń materiału sadzeniowego spowodowanych przez choroby infekcyjne w roku 2021 wyrażona procentem powierzchni produkcyjnej szkółek leśnych rdLP (ha)

Rycina 4.5. Nadleśnictwa w których stwierdzono występowania uszkodzeń materiału sadzeniowego spowodowanych przez

mączniaka dębu (a), patogeniczną zgorzel siewek (b) i osutki sosny (c) w roku 2020 (ha)

Rycina 4.6. Udział (%) poszczególnych rdLP w łącznej powierzchni występowania drzewostanów uszkodzonych przez choroby korzeni w roku 2021

Rycina 4.7. Występowanie drzewostanów uszkodzonych z powodu opieńkowej zgnilizny korzeni w roku 2021 w układzie nadleśnictw (ha)

Rycina 4.8. Występowanie drzewostanów uszkodzonych z powodu huby korzeni w roku 2021 (a) w układzie nadleśnictw (ha)

Rycina 4.9. Udział poszczególnych gatunków drzew w ogólnej powierzchni zamierania gatunków liściastych w roku 2021

Rycina 4.10. Występowanie zjawiska zamierania drzewostanów dębowych (a), jesionowych (b), bukowych (c) i brzoźowych (d) w roku 2021 w układzie rdLP (ha)

Rycina 4.11. Powierzchnia stosowania zabiegów ochronnych w celu ograniczenia występowania grzybowych chorób infekcyjnych w latach 2010–2021 oraz jej udział (%) w ogólnej powierzchni występowania chorób grzybowych

Rycina 4.12. Rozmiar powierzchni wykonywania zabiegów ograniczających występowanie grzybowych chorób infekcyjnych w roku 2021 w układzie rdLP (ha)

Rycina 4.13. Powierzchnia uszkodzeń w drzewostanach iglastych wskutek występowania jemioty pospolitej wg. formularza nr 4 IOL w roku 2021

Rycina 5.1. Powierzchnia uszkodzeń w drzewostanach, uprawach i młodnikach dębowych związana z zamieraniem drzew (dane z formularza 4 IOL). Linia przerywaną wykreślono prognozowaną linię trendu zjawiska

Rycina 5.2. Błyszczące wysięki na pniach charakterystyczne dla zjawiska Ostrego Zamierania Dębów (ang. Acute Oak Decline)

Rycina 5.3. Drzewotocz japoński – postać dorosła (z lewej: widok z góry; z prawej: widok z boku) (fot. G. Tarwacki)

Rycina 5.4. Przekrój przez płaską komorę łęgową znajdującą się w drewnie dębu, wygryzioną przez samicę drzewotocza japońskiego (fot. T. Mokrzycki)

Rycina 5.5. Charakterystyczne długie trociny w miejscach prostopadłego wgryzania się samic drzewotocza japońskiego w struktury drewna (źródło: Galko i in. 2019)

Rycina 6.1. Łączny rozmiar szkód (w tys. ha) powstałych w wyniku żerowania roślinożernych ssaków w odnowieniach leśnych w latach 2008–2021

Rycina 6.2. Przestrzenne rozmieszczenie uszkodzeń powodowanych przez gatunki łowne w 2021 r.

Rycina 6.3. Porównanie nasilenia szkód od zwierzyny łownej (a) i gatunków chronionych (b) w uprawach, młodnikach oraz drzewostanach starszych klas wieku w 2021 r. na podstawie danych z rdLP

Rycina 6.4. Przestrzenne rozmieszczenie uszkodzeń powodowanych przez jelenie w 2021 r.

Rycina 6.5. Przestrzenne rozmieszczenie uszkodzeń powodowanych przez sarny w 2021 r.

Rycina 6.6. Przestrzenne rozmieszczenie uszkodzeń powodowanych przez łosie w 2021 r.

Rycina 6.7. Łączny rozmiar szkód (w ha) powstałych w wyniku żerowania żubrów w odnowieniach leśnych w 2021 r.

Rycina 6.8. Dynamika liczebności jeleni (a), danieli (b), saren (c) oraz łosi (d) w latach 2001–2021

Rycina 7.1. Grupowanie nadleśnictw metodą hierarchiczną wg powierzchni [ha] występujących na ich terenie w 2020 r. abiotycznych i biotycznych czynników szkodotwórczych (czerwoną

linią zaznaczono poziom tzw. siły wiązania dla której przyjęto podział na grupy)

Rycina 7.2. Ważność analizowanych czynników abiotycznych i biotycznych

Rycina 7.3. Mapa ciepła obrazująca częstotliwość i intensywność wpływu analizowanych czynników abiotycznych i biotycznych

Rycina 7.4. Rozmieszczenie nadleśnictw należących do 7 grup zagrożenia wyróżnionych na podstawie powierzchni występowania [ha] wybranych czynników biotycznych i abiotycznych

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1.1. Występowanie i zwalczanie szkodliwych owadów leśnych w 2021 r.

Gatunki	Powierzchnia w ha		Liczba nadleśnictw	
	występowania	zwalczania	Wyst.	Zwal.
Szkodniki starszych drzewostanów sosnowych				
Boreczniki sosnowe	47890,43	8147,45	24	4
Brudnica mniszka	8883,85	627,22	39	1
Barczatka sosnowka	8406,28	6774,30	11	3
Osnuja gwiaździsta	6825,16	5539,89	19	11
Poproch cetyniak	1541,10	0,00	11	0
Opaślik sosnowiec	1116,39	599,99	3	2
Inne mszyce	47,79	25,92	44	41
Czerwiec korowinowiec	28,71	0,00	1	0
Borecznikowiec rudy	3,78	0,00	1	0
Siwiotek borowiec	0,02	0,00	1	0
Razem	74743,51	21714,77		
Szkodniki szkótek, upraw i młodników sosnowych				
Szeliniaki: sosnowiec i świerkowiec	1677,60	1311,14	107	80
Smolik znaczony	728,87	630,99	78	72
Smolik drągwinowiec	281,80	274,18	21	19
Zwójki sosnowe	86,79	10,95	6	1
Choinek szary	37,21	0,03	4	1
Skoczogonki	31,85	27,23	34	29
Szyszeń sosnowy	31,38	7,17	4	1
Osnuja sadzonkowa	19,83	1,90	13	3
Sieciech niegłębek i zmienniki	11,51	0,00	2	0
Przędziorki	4,33	4,00	7	6
Zakorki	0,80	0,80	2	2
Wałczyki	0,50	0,00	1	0
Razem	2912,47	2268,39		
Szkodniki drzewostanów świerkowych, modrzewiowych i jodłowych				
Obiałka pędowa	323,21	119,71	28	9
Obiałka korowa	252,00	37,10	24	3
Ochojniki	23,85	19,62	5	3
Omacnica szyszkówka	21,97	0,00	1	0
Śmietka modrzewiowa	9,23	3,71	2	1
Zawodnica świerkowa	7,03	0,00	3	0
Krobik modrzewiowiec	3,20	0,00	2	0

Gatunki	Powierzchnia w ha		Liczba nadleśnictw	
	występowania	zwalczenia	Wyst.	Zwal.
Kluki	0,14	0,11	2	1
Razem	640,63	180,25		
Szkodniki drzewostanów liściastych				
Chrabąszcze - imagines	61453,38	39633,06	64	44
Piędzik przedzimek i inne miernikowce	2011,69	1050,99	9	2
Zwójki dębowe	1824,94	1528,00	11	1
Brudnica nieparka	732,72	390,52	1	1
Skoczonos dębowiec	576,35	0,00	11	0
Przylepek wielozerek	174,09	0,00	1	0
Skoczonos bukowiec	124,50	0,00	1	0
Inne mszyce	61,40	44,39	62	56
Kuprówka rudnica	53,49	0,00	8	0
Mszyca bukowa	38,90	30,44	46	41
Hurmak olchowiec	28,11	0,31	15	3
Guniak czerwczyk	17,04	0,09	7	1
Rynnice	16,38	0,00	4	0
Namietnik owocowy	5,50	0,00	1	0
Ogrodnica niszczylistka	5,32	0,02	3	1
Czerwiec bukowy i dębowy	4,78	0,00	1	0
Krytoryjek olchowiec	4,25	4,25	1	1
Zdobniczka	3,72	0,00	1	0
Śluzownica lipowa	3,47	1,19	4	1
Susówka dębówka	3,29	0,00	4	0
Obnażacz brzoźówka	1,70	0,00	1	0
Miodownica dębówka	1,68	1,68	2	2
Szrotówek kasztanowcowiaczek	1,47	0,47	2	1
Naliściaki	0,45	0,00	2	0
Znamionówka tarniówka	0,18	0,18	2	2
Listnik zmiennobarwny	0,06	0,00	1	0
Płast	0,04	0,04	1	1
Paciornica bukowa	0,01	0,00	1	0
Razem	67148,91	42685,63		
Szkodniki systemu korzeniowego				
Pędraki chrabąszczowatych	2211,11	18,60	187	18
Rolnice	1,12	0,43	5	1
Turkuć podjadek	1,10	0,00	5	0
Razem	2213,33	19,03		
OGÓŁEM	147658,85	66868,07		

Załącznik 1.2. Zestawienie przewidywanej powierzchni zagrożonej w 2022 r. (w stopniach)

RDLP	brudnica	barczatka	boreczniki	osnuje	poproch	strzygonia	siwiotek	Ogółem
BIAŁYSTOK	2625		350					2975
GDAŃSK	10550		2575					13125
KROSNO			5	49				1210
KATOWICE	40			1170				20
ŁÓDŹ	250	50	25	550				54
LUBLIN				136				136
OLSZTYN	2600		300		50			875
KRAKOW				20				2950
PIŁA	4205		92					4297
POZNAŃ	1375	3400	13800		50		150	18775
RADOM				8				8
SZCZECIN	3251	1137	7838			28		12254
SZCZECINEK	4440					22		4462
TORUŃ	15075	75	3575			25		18750
WARSZAWA	125							125
WROCLAW	210	50				50		310
ZIELONA GÓRA	625	12050	2650					15325
OGÓŁEM	45371	16762	31210	1933	100	125	150	95651

Załącznik 1.3. Zestawienie przewidywanej powierzchni występowania w stopniu ostrzegawczym w 2022 r.

RDLP	brudnica	barczatka	boreczniki	osnuje	poproch	strzygonia	siwiotek	Ogółem
BIAŁYSTOK	16825		250					17075
GDAŃSK	12425	350	1700	50		350	1250	16125
KATOWICE	1087			618		3		1708
KRAKOW	49			16				65
KROSNO	14		21	12		26		73
LUBLIN	1475	48		79				1602
ŁÓDŹ	175	50	25	125				375
OLSZTYN	30900		200		50			31150
PIŁA	4026	21	18	21	21	21	21	4149
POZNAŃ	3250	1250	3950	50	100		250	8850
RADOM	150							150
SZCZECIN	3734	2078	381			204		6397
SZCZECINEK	10364					2649		13013
TORUŃ	39675	1175	5275		250	1025	6750	54150

RDLP	brudnica	barczatka	boreczniki	osnuje	poproch	strzygonia	siwiołek	Ogółem
WARSZAWA	275							275
WROCLAW	4350	50	1050			350		5800
ZIELONA GÓRA	4675	7450	1400					13525
OGÓŁEM	133449	12472	14270	971	421	4628	8271	174482

Załącznik 2.1. Chrabąszczowate (pędraki) – występowanie i zwalczanie w 2021 r.

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Lublin 18/540,99/0,36	WŁODAWA(159,98/0,00), PARCZEW(65,56/0,00), SOBIBÓR(56,44/0,00), CHOTYLÓW(54,20/0,00), TOMASZÓW(51,51/0,00), LUBARTÓW(49,76/0,00), RADZYŃ PODLASKI(34,98/0,00), PUŁAWY(30,91/0,00), ŚWIDNIK(28,36/0,00), JÓZEFÓW(1,63/0,00), MIĘDZYRZEC(1,46/0,00), CHEŁM(1,40/0,00), SARNAKI(1,30/0,00), GOŚCIERADÓW(1,22/0,00), STRZELCE(1,05/0,00), ZWIERZYNIEC(0,72/0,00), KRASNOSTAW(0,36/0,36), ROZWADÓW(0,15/0,00),
Łódź 11/449,81/0,00	SMARDZEWICE(160,16/0,00), SPAŁA(71,92/0,00), PIOTRKÓW(62,79/0,00), SKIERNIEWICE(39,41/0,00), OPOCZNO(34,08/0,00), RADZIWIŁÓW(29,54/0,00), BRZĘZINY(28,04/0,00), WIELUŃ(9,52/0,00), PRZEDBÓRZ(8,00/0,00), KUTNO(5,80/0,00), PŁOCK(0,55/0,00),
Poznań 15/399,84/0,00	SIERAKÓW(91,53/0,00), ŁOPUCHÓWKO(67,97/0,00), GRODZISK(56,95/0,00), PNIEWY(45,74/0,00), SYCÓW(44,11/0,00), KONSTANTYNOWO(27,94/0,00), BABKI(17,86/0,00), GNIEZNO(13,85/0,00), OBORNIKI(11,72/0,00), CZERNIEJEW(9,98/0,00), KOŁO(3,57/0,00), JAROCIN(3,22/0,00), KOŚCIAN(3,10/0,00), WŁOSZAKOWICE(2,14/0,00), PIASKI(0,16/0,00),
Katowice 15/255,32/0,00	ZŁOTY POTOK(206,90/0,00), STRZELCE OPOLSKIE(17,37/0,00), BRZEG(14,65/0,00), RUDZINIEC(6,75/0,00), KŁOBUCK(4,00/0,00), NAMYSŁÓW(2,58/0,00), KLUCZBORK(1,28/0,00), KĘDZIERZYN(0,71/0,00), RYBNIK(0,21/0,00), ŚWIERKLANIEC(0,21/0,00), OLESNO(0,20/0,00), OPOLE(0,20/0,00), KONIECPOL(0,14/0,00), ZAWADZKIE(0,07/0,00), BRYNEK(0,05/0,00),
Radom 9/192,24/0,00	STASZÓW(60,17/0,00), OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI(60,13/0,00), KOZIENICE(36,99/0,00), ZWOLEŃ(16,06/0,00), DOBIESZYN(10,71/0,00), DALESZYCE(4,68/0,00), PIŃCZÓW(1,60/0,00), SKARŻYSKO(1,00/0,00), MARCULE(0,90/0,00),
Wrocław 9/102,15/0,13	MILICZ(44,54/0,00), LUBIN(21,88/0,00), OLEŚNICA ŚLĄSKA(15,43/0,00), OBORNIKI ŚLĄSKIE(10,83/0,00), LEGNICA(4,60/0,00), GŁOGÓW(2,45/0,00), PIEŃSK(1,62/0,00), ŻMIGRÓD(0,67/0,00), WĘGLINIAC(0,13/0,13),
Warszawa 7/81,84/1,23	OSTRÓW MAZOWIECKA(58,66/0,96), WYSZKÓW(15,04/0,00), SOKOŁÓW(4,43/0,27), JABŁONNA(1,55/0,00), GARWOLIN(1,50/0,00), PUŁTUSK(0,59/0,00), ŁUKÓW(0,07/0,00),
Toruń 15/57,64/0,00	GOŁĄBK(45,19/0,00), BRODNICA(2,87/0,00), PRZYMUSZEWO(2,52/0,00), TUCHOŁA(1,03/0,00), RYTEL(1,00/0,00), TORUŃ(1,00/0,00), ZAMRZENICA(0,88/0,00), ŻOŁĘDOWO(0,70/0,00), CIERPISZEWO(0,60/0,00), BYDGOSZCZ(0,55/0,00), MIRADZ(0,40/0,00), SOLEC KUJAWSKI(0,40/0,00), GOLUB-DOBRYŃ(0,20/0,00), WOZIWODA(0,20/0,00), SZUBIN(0,10/0,00),
Zielona Góra 13/28,65/0,00	ŚWIEBODZIN(11,39/0,00), WYMIARKI(6,08/0,00), BYTNICA(5,38/0,00), TORZYM(1,85/0,00), BABIMOST(1,70/0,00), KROSNO ODRZAŃSKIE(1,12/0,00), PRZYTOK(0,33/0,00), SULECHÓW(0,30/0,00), CYBINKA(0,17/0,00), SŁAWA ŚLĄSKA(0,16/0,00), LIPINKI(0,07/0,00), LUBSKO(0,05/0,00), NOWA SÓL(0,05/0,00),
Krosno 9/23,83/3,00	LUBACZÓW(15,62/0,00), LEŻAJSK(4,33/0,00), JAROSŁAW(3,00/3,00), KAŃCZUGA(0,37/0,00), OLESZYCE(0,17/0,00), GŁOGÓW MAŁOPOLSKI(0,13/0,00), KOLBUSZOWA(0,07/0,00), MIELEC(0,07/0,00), TUSZYMA(0,07/0,00),
Białystok 8/18,89/1,36	NURZEC(12,68/0,00), ŁOMŻA(3,31/0,00), SZCZEBRA(1,36/1,36), DOJLIDY(0,48/0,00), RUDKA(0,41/0,00), DRYGAŁY(0,30/0,00), AUGUSTÓW(0,25/0,00), OLECKO(0,10/0,00),
Szczecinek 18/16,61/3,01	SZCZECINEK(3,86/0,00), SŁAWNO(2,04/0,00), GOŚCINO(1,82/0,80), BYTÓW(1,81/1,81), LEŚNY DWÓR(1,50/0,00), CZAPLINEK(1,05/0,00), BORNE SULINOWO(1,02/0,00), MIASTKO(0,96/0,00), POLANÓW(0,38/0,00), OSUSZYNICA(0,37/0,00), BOBOLICE(0,34/0,09), CZARNE CZŁUCHOWSKIE(0,32/0,00), ŚWIERCZYNA(0,30/0,00), CZŁUCHÓW(0,27/0,00), ŚWIDWIN(0,26/0,00), TYCHOWO(0,17/0,17), DAMNICA(0,08/0,08), NIEDŹWIADY(0,06/0,06),
Szczecin 13/14,08/0,48	MIĘDZYCHÓD(4,17/0,00), SULECIN(4,02/0,00), SMOLARZ(1,49/0,00), GRYFINO(1,15/0,00), BOLEWICE(0,95/0,00), KARWIN(0,68/0,00), ŁOBEZ(0,58/0,33), RZEPIN(0,42/0,00), BARLINEK(0,16/0,15), MIESZKOWICE(0,14/0,00), ROKITA(0,14/0,00), NOWOGARD(0,12/0,00), BIERZWNIAK(0,06/0,00),

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Olsztyn 5/10,67/7,51	SZCZYTNO(7,51/7,51), IŁAWA(2,79/0,00), NIDZICA(0,27/0,00), PARCIAKI(0,06/0,00), ZAPOROWO(0,04/0,00),
Piła 12/7,83/0,31	JASTROWIE(3,33/0,00), PODANIN(2,06/0,00), KRZYŻ(0,60/0,00), ZŁOTÓW(0,35/0,00), CZŁOPA(0,30/0,00), TRZCIANKA(0,22/0,00), DUROWO(0,19/0,00), KRUCZ(0,19/0,19), WRONKI(0,18/0,00), WAŁCZ(0,17/0,00), LIPKA(0,12/0,00), KALISZ POMORSKI(0,12/0,12),
Gdańsk 6/5,45/1,21	CEWICE(3,29/0,00), LIPUSZ(1,21/1,21), LUBICHOWO(0,45/0,00), KARTUZY(0,20/0,00), KWIDZYN(0,20/0,00), KALISKA(0,10/0,00),
Kraków 4/5,27/0,00	BRZESKO(4,80/0,00), NIEPOŁOMICE(0,30/0,00), KRZESZOWICE(0,10/0,00), DĄBROWA TARNOWSKA(0,07/0,00),
OGÓŁEM 187 / 2211,11 / 18,60	

Załącznik 2.2. Rolnice – występowanie i zwalczanie w 2021 r.

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Rolnice	
Szczecinek 2/0,63/0,00	OSUSZNICA(0,60/0,00), BIAŁOGARD(0,03/0,00),
Piła 1/0,43/0,43	KALISZ POMORSKI(0,43/0,43),
Gdańsk 1/0,05/0,00	STRZEBIELINO(0,05/0,00),
Radom 1/0,01/0,00	RADOM(0,01/0,00),
OGÓŁEM 5 / 1,12 / 0,43	

Załącznik 2.3. Turkuć podjadek – występowanie i zwalczanie w 2021 r.

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Katowice 2/0,70/0,00	ŚWIERKLANIEC(0,65/0,00), STRZELCE OPOLSKIE(0,05/0,00),
Lublin 1/0,34/0,00	ROZWADÓW(0,34/0,00),
Krosno 1/0,04/0,00	KOLBUSZOWA(0,04/0,00),
Łódź 1/0,02/0,00	BRZYZINY(0,02/0,00),
OGÓŁEM 5 / 1,10 / 0,00	

Załącznik 2.4. Zestawienie powierzchni szkótek i upraw leśnych zagrożonych przez szkodniki korzeni drzew i krzewów leśnych w 2022 r.

Lp	RDLP	Powierzchnia według gatunków (w ha)														Ogółem powierzchnia zagrożona			
		Chrabąszcze – pędraki, owady doskonałe						Gumiak – pędraki						Pozostałe pędraki i drutowce					
		1-roczone	2-letnie	3-letnie i starsze	Szczepy mieszane	Poczwarki i owady doskonałe	RAZEM	1-roczone	2-letnie	Szczepy mieszane	RAZEM	Wałkarz	Jedwabek	Ogrodnica	Listnik	Razem	Rolnice i Komarnice	Inne szkodniki	
1	Białystok	3,29	0,28	15,22	0,50		19,29	0,66	1,57		2,23			0,10	0,18	0,28			21,80
2	Gdańsk		0,22	0,40	3,50		4,12	0,30	0,24		0,54								4,66
3	Katowice	0,05	6,42	42,62	0,80	14,16	64,05	0,77	0,10		0,87	0,81				0,81			65,73
4	Kraków							0,07	0,02		0,09	0,11				0,11			0,20
5	Krosno	0,63		4,92	2,23		7,78	0,14			0,14				0,06	0,06			7,98
6	Lublin	2,47	1,34	130,10	19,64		153,55	0,30	0,27		0,57	0,31		0,06		0,37			154,49
7	Łódź	25,41		498,52		24,45	548,38	4,09	4,45		8,54			2,21		2,21			559,13
8	Olsztyn		0,68	3,23	12,59		16,50	0,30	1,13		1,43			0,33	0,15	0,48			18,41
9	Piła	0,12	0,14	0,65			0,91	1,30	4,50	0,19	5,99			0,60	0,20	0,80			7,70
10	Poznań	2,46	2,89	3,61	19,91	5,20	34,07	0,22	0,85	0,17	1,24			0,45	0,19	0,64			35,95
11	Radom	10,88	14,54	51,73	1,23		78,38	0,49	1,53		2,02	0,06				0,06			80,46
12	Szczecin	0,59	0,41	2,25	0,90		4,15	0,33	1,17	0,20	1,70			0,07	0,06	0,13			5,98
13	Szczecinek	0,23	1,27	2,30	1,89		5,69	0,30	1,82	1,20	3,32			0,35		0,35			9,36
14	Toruń	0,77	1,78	5,89	6,06		14,50	0,10	1,40	0,70	2,20		0,20	0,70	0,90	1,80			18,50
15	Warszawa		5,23	36,86	5,65		47,74	6,68	5,20		11,88								59,62
16	Wrocław	0,77	5,62	0,79	5,64	1,39	14,21	2,09	0,40	2,75	5,24			0,07	0,47	0,54			19,99
17	Zielona Góra	1,65	0,03	3,83	8,83	3,08	17,42	0,30	0,32		0,62			0,22	0,10	0,32			18,36
	OGÓŁEM	49,32	40,85	802,92	89,37	48,28	1030,74	18,44	24,97	5,21	48,62	1,29	0,20	5,16	2,31	8,96			1088,32

Załącznik 2.5. Zestawienie nadleśnictw, na terenie których przewiduje się zagrożenie szkótek i upraw leśnych przez pędraki szkodników korzeni w 2022 r.

RDLP liczba nadl. / pow. zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO
CHRABĄSZCZE	
Łódź 10/548,38	SMARDZEWICE (124,92), PIOTRKÓW (116,63), BRZEZINY (87,03), OPOCZNO (72,19), WIELUŃ (67,25), SPAŁA (44,90), PRZEDBÓRZ (17,41), SKIERNIEWICE (14,93), PŁOCK (2,65), GROTNIKI (0,47),
Lublin 19/153,55	TOMASZÓW (43,90), ŚWIDNIK (24,52), SOBIBÓR (17,61), RADZYŃ PODLASKI (14,45), PARCZEW (14,38), CHEŁM (11,50), STRZELCE (6,87), CHOTYŁÓW (5,64), WŁODAWA (3,45), ZWIERZYNIĘC (3,10), SARNAKI (2,41), LUBARTÓW (1,86), PUŁAWY (1,50), JÓZEFÓW (0,90), GOŚCIERADÓW (0,51), BIAŁA PODLASKA (0,50), MIĘDZYRZEC (0,30), MIRCZE (0,10), BIŁGORAJ (0,05),
Radom 10/78,38	STASZÓW (27,16), MARCULE (16,13), DOBIESZYN (14,31), KOZIENICE (10,10), OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI (4,81), PIŃCZÓW (3,31), DALESZYCE (1,48), ŁAGÓW (0,79), CHMIELNIK (0,17), GRÓJEC (0,12),
Katowice 8/64,05	ZŁOTY POTOK (37,68), KŁOBUCK (13,64), OLESNO (6,32), BRZEG (3,47), NAMYSŁÓW (1,25), STRZELCE OPOLSKIE (1,12), KLUCZBORK (0,52), BRYNEK (0,05),
Warszawa 6/47,74	JABŁONNA (23,42), SOKOŁÓW (11,62), PUŁTUSK (7,26), WYSZKÓW (2,80), OSTRÓW MAZOWIECKA (1,93), SIEDLCE (0,71),
Poznań 12/34,07	ŁOPUCHÓWKO (19,66), PNIEWY (3,08), KONSTANTYNOWO (2,48), CZERNIEJEWO (2,44), SIERAKÓW (2,13), SYCÓW (1,12), GNIEZNO (1,02), BABKI (0,77), KOŁO (0,67), GRODZISK (0,48), PIASKI (0,16), KONIN (0,06),
Białystok 13/19,29	NURZEC (13,88), WALIŁY (2,21), POMORZE (1,47), SZCZEBRA (0,71), RUDKA (0,24), ŻEDNIA (0,24), GOŁDAP (0,12), ŁOMŻA (0,12), BIELSK (0,06), MASKULIŃSKIE (0,06), OLECKO (0,06), PISZ (0,06), RAJGRÓD (0,06),
Zielona Góra 10/17,42	NOWA SÓL (6,56), ŚWIEBODZIN (3,70), WYMIARKI (2,41), BYTNICA (2,22), TORZYM (0,86), SULECHÓW (0,66), BABI-MOST (0,41), PRZYTOK (0,34), SŁAWA ŚLĄSKA (0,16), LUBSKO (0,10),
Olsztyn 8/16,50	SUSZ (14,02), ZAPOROWO (0,90), DWUKOŁY (0,75), GÓROWO ŁAWECKIE (0,36), LIDZBARK (0,18), OLSZTYNEK (0,12), KORPELE (0,12), MRAĞOWO (0,05),
Toruń 8/14,50	GOŁĄBKI (12,20), GOLUB-DOBRZYŃ (1,10), BRODNICA (0,45), PRZYMUSZEWO (0,20), RUNOWO (0,20), TRZEBICINY (0,15), ŻOŁĘDOWO (0,10), WOZIWODA (0,10),
Wrocław 5/14,21	OBORNIKI ŚLĄSKIE (7,58), LUBIN (4,39), PIEŃSK (1,05), OLEŚNICA ŚLĄSKA (0,79), MILICZ (0,40),
Krosno 4/7,78	LEŻAJSK (2,94), LUBACZÓW (2,93), JAROSŁAW (1,77), MIELEC (0,14),
Szczecinek 12/5,69	BYTÓW (1,45), SŁAWNO (1,36), GOŚCINO (0,80), LEŚNY DWÓR (0,59), MIASTKO (0,47), ŚWIERCZYNA (0,24), CZARNE CZŁUCHOWSKIE (0,19), BIAŁOGARD (0,16), CZAPLINEK (0,16), TYCHOWO (0,10), SZCZECINEK (0,09), DAMNICA (0,08),
Szczecin 15/4,15	SULĘCIN (1,80), NOWOGARD (0,54), MYŚLIBÓRZ (0,42), ŁOBEZ (0,30), SMOLARZ (0,21), BARLINEK (0,15), SKWIERZYNA (0,15), RZEPIN (0,14), GŁUSKO (0,12), KŁODAWA (0,07), CHOSZCZNO (0,07), BOGDANIEC (0,06), OŚNO LUBUSKIE (0,06), LUBNIEWICE (0,06),
Gdańsk 6/4,12	CEWICE (2,19), LIPUSZ (1,31), KALISKA (0,20), STRZEBIELINO (0,20), KOŚCIERZYNA (0,12), KARTUZY (0,10),
Piła 6/0,91	KRZYŻ (0,40), ZŁOTÓW (0,14), PODANIN (0,12), LIPKA (0,12), JASTROWIE (0,07), CZŁOPA (0,06),
OGÓŁEM	213 / 1030,74
GUNIAK CZERWCZYK	
Warszawa 4/11,88	ŁUKÓW (5,20), ŁOCHÓW (4,46), SOKOŁÓW (1,82), WYSZKÓW (0,40),
Łódź 7/8,54	SMARDZEWICE (2,09), BEŁCHATÓW (1,59), PRZEDBÓRZ (1,38), KUTNO (1,15), GROTNIKI (0,94), RADZIWIŁŁÓW (0,84), SPAŁA (0,55),
Piła 9/5,99	JASTROWIE (4,13), PODANIN (0,81), KALISZ POMORSKI (0,24), TRZCIANKA (0,22), WRONKI (0,21), KRUCZ (0,20), ZŁOTÓW (0,07), KRZYŻ (0,06), DUROWO (0,05),
Wrocław 5/5,24	LUBIN (3,39), OBORNIKI ŚLĄSKIE (1,24), ŻMIGRÓD (0,28), JUGÓW (0,27), BOLESŁAWIEC (0,06),
Szczecinek 10/3,32	SZCZECINEK (1,00), BORNE SULINOWO (0,86), OSUSZNICA (0,34), CZARNE CZŁUCHOWSKIE (0,31), ŚWIERCZYNA (0,24), MIASTKO (0,19), BYTÓW (0,16), DRETYŃ (0,08), NIEDŹWIADY (0,08), BIAŁOGARD (0,06),

RDLP liczba nadl. / pow. zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO
Białystok 11/2,23	PISZ (0,36), SZCZEBRA (0,34), AUGUSTÓW (0,30), DOJLIDY (0,30), DRYGAŁY (0,30), POMORZE (0,22), RUDKA (0,18), ŁOMŻA (0,06), NURZEC (0,06), KNYSZYN (0,06), CZARNA BIAŁOSTOCKA (0,05),
Toruń 7/2,20	BYDGOSZCZ (0,40), ŻOŁĘDOWO (0,40), TUCHOLA (0,35), DOBRZEJEWICE (0,30), PRZYMUSZEWO (0,30), TORUŃ (0,30), BRODNICA (0,15),
Radom 6/2,02	MARCULE (0,93), STASZÓW (0,54), RADOM (0,24), PIŃCZÓW (0,18), KOZIENICE (0,07), WŁOSZCZOWA (0,06),
Szczecin 9/1,70	BARLINEK (0,60), TRZCIEL (0,35), MIESZKOWICE (0,28), BOLEWICE (0,14), DRAWNO (0,07), MIĘDZYCHÓD (0,07), SMO-LARZ (0,07), BOGDANIEC (0,06), OŚNO LUBUSKIE (0,06),
Olsztyn 9/1,43	STARE JABŁONKI (0,42), MYSZYNIC (0,24), SPYCHOWO (0,24), CIECHANÓW (0,12), DWUKOŁY (0,12), JEDWABNO (0,12), GÓROWO IŁAWECKIE (0,06), KORPELE (0,06), MRAĞOWO (0,05),
Poznań 5/1,24	OBORNIKI (0,37), KOŁO (0,35), SYCÓW (0,33), JAROCIN (0,12), KONIN (0,07),
Katowice 5/0,87	BRZEG (0,24), STRZELCE OPOLSKIE (0,22), ZAWADZKIE (0,20), BRYNEK (0,15), KONIECPOL (0,06),
Zielona Góra 3/0,62	KROSNO ODRZAŃSKIE (0,47), BABIMOST (0,13), LUBSKO (0,02),
Lublin 7/0,57	ROZWADÓW (0,15), SOBIBÓR (0,12), GOŚCIERADÓW (0,10), SARNAKI (0,06), TOMASZÓW (0,06), NOWA DĘBA (0,05), RADZYŃ PODLASKI (0,03),
Gdańsk 2/0,54	LIPUSZ (0,30), WEJHEROWO (0,24),
Krosno 2/0,14	KOLBUSZOWA (0,07), GŁOGÓW MAŁOPOLSKI (0,07),
Kraków 2/0,09	NIEPOŁOMICE (0,07), KRZESZOWICE (0,02),
OGÓŁEM	103 / 48,62
OGRODNICA NISZCZYLISTKA	
Łódź 2/2,21	GROTNIKI (1,44), RADZIWIŁÓW (0,77),
Toruń 3/0,70	BYDGOSZCZ (0,40), PRZYMUSZEWO (0,20), SOLEC KUJAWSKI (0,10),
Piła 3/0,60	TRZCIANKA (0,26), JASTROWIE (0,20), ZŁOTÓW (0,14),
Poznań 4/0,45	BABKI (0,21), PRZEDBORÓW (0,13), KONIN (0,09), OBORNIKI (0,02),
Szczecinek 1/0,35	SŁAWNO (0,35),
Olsztyn 3/0,33	PARCIAKI (0,24), DWUKOŁY (0,06), JEDWABNO (0,03),
Zielona Góra 2/0,22	CYBINKA (0,15), LUBSKO (0,07),
Białystok 2/0,10	NURZEC (0,06), SZCZEBRA (0,04),
Szczecin 1/0,07	DRAWNO (0,07),
Wrocław 1/0,07	MILICZ (0,07),
Lublin 1/0,06	ZWIERZYNIC (0,06),
OGÓŁEM	23 / 5,16

RDLP liczba nadl. / pow. zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO
LISTNIK ZMIENNOBARWNY	
Toruń 4/0,90	GNIEWKOWO (0,40), WOZIWODA (0,20), RYTEL (0,15), WŁOCŁAWEK (0,15),
Wrocław 1/0,47	MILICZ (0,47),
Piła 2/0,20	TRZCIANKA (0,14), KALISZ POMORSKI (0,06),
Poznań 3/0,19	BABKI (0,13), KONIN (0,04), OBORNIKI (0,02),
Białystok 3/0,18	DOJLIDY (0,06), MASKULIŃSKIE (0,06), NURZEC (0,06),
Olsztyn 2/0,15	JEDWABNO (0,09), MRĄGOWO (0,06),
Zielona Góra 1/0,10	CYBINKA (0,10),
Krosno 1/0,06	OLESZYCE (0,06),
Szczecin 1/0,06	NOWOGARD (0,06),
OGÓŁEM	18 / 2,31
WAŁKARZ LIPCZYK	
Katowice 2/0,81	KĘDZIERZYN (0,42), OPOLE (0,39),
Lublin 2/0,31	JANÓW LUBELSKI (0,25), PUŁAWY (0,06),
Kraków 1/0,11	KRZESZOWICE (0,11),
Radom 1/0,06	JĘDRZEJÓW (0,06),
OGÓŁEM	6 / 1,29
JEDWABEK BRUNATNY	
Toruń 1/0,20	SOLEC KUJAWSKI (0,20),
OGÓŁEM	1 / 0,20

Załącznik 2.6a. Smolik znaczony – występowanie i zwalczanie w 2021 r.

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Olsztyn 9/108,45/104,33	OSTROŁĘKA(31,53/31,53), SPYCHOWO(29,65/26,40), SZCZYTNO(21,33/21,33), STRZAŁOWO(11,12/11,12), ORNE- TA(8,67/8,67), DWUKOŁY(3,93/3,93), WIELBARK(1,00/1,00), LIDZBARK(0,87/0,00), OLSZTYN(0,35/0,35),
Radom 8/93,12/74,28	STĄPORKÓW(44,76/35,85), BARYCZ(15,75/15,75), DALESZYCE(9,93/0,00), MARCULE(9,88/9,88), ZWOLEŃ(6,57/6,57), WŁOSZCZOWA(4,90/4,90), JĘDRZEJÓW(1,00/1,00), OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI(0,33/0,33),
Białystok 7/77,66/75,28	AUGUSTÓW(34,82/34,82), PISZ(33,57/31,21), SZCZEBRA(6,30/6,30), RUDKA(2,00/2,00), ŁOMŻA(0,55/0,55), BOR- KI(0,40/0,40), NOWOGRÓD(0,02/0,00),
Katowice 6/73,57/73,57	RUDY RACIBORSKIE(59,48/59,48), KĘDZIERZYN(5,59/5,59), SIEWIERZ(2,65/2,65), STRZELCE OPOLSKIE(2,50/2,50), ŚWIERKLANIEC(2,15/2,15), KOBIOR(1,20/1,20),

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Krosno 7/66,33/66,33	MIELEC(22,18/22,18), NAROL(14,57/14,57), JAROSŁAW(10,50/10,50), LEŻAJSK(7,77/7,77), OLESZYCE(4,92/4,92), KOLBUSZOWA(4,39/4,39), LUBACZÓW(2,00/2,00),
Warszawa 7/63,70/57,40	DREWNICA(28,76/22,46), WYSZKÓW(25,73/25,73), MIŃSK(6,74/6,74), ŁOCHÓW(1,21/1,21), CHOJNÓW(0,96/0,96), PUŁTUSK(0,25/0,25), SOKOŁÓW(0,05/0,05),
Szczecinek 8/58,13/54,53	SZCZECINEK(21,82/21,82), MANOWO(11,74/11,74), TYCHOWO(7,00/7,00), LEŚNY DWÓR(5,97/5,97), CZAPLI-NEK(3,60/0,00), CZARNOBÓR(3,55/3,55), TRZEBIELINO(3,20/3,20), ŁUPAWA(1,25/1,25),
Łódź 2/55,43/3,05	RADZIWIŁÓW(55,29/3,05), RADOMSKO(0,14/0,00),
Lublin 7/41,03/41,03	GOŚCIERADÓW(28,17/28,17), TOMASZÓW(6,00/6,00), ZWIERZYNIĘC(2,55/2,55), MIĘDZYRZEC(1,70/1,70), ROZWA-DÓW(1,61/1,61), JANÓW LUBELSKI(0,80/0,80), JÓZEFÓW(0,20/0,20),
Piła 6/36,63/32,17	OKONEK(14,84/10,38), WRONKI(12,41/12,41), TRZCIANKA(7,05/7,05), KACZORY(1,13/1,13), PODANIN(0,80/0,80), JASTROWIE(0,40/0,40),
Szczecin 5/33,18/27,38	NOWOGARD(17,36/15,56), ROKITA(7,40/7,40), KLINISKA(4,03/4,03), MIĘDZYRZECZ(4,00/0,00), KARWIN(0,39/0,39),
Poznań 2/9,00/9,00	KALISZ(8,30/8,30), GRODZISK(0,70/0,70),
Toruń 2/8,44/8,44	DOBRZEJEWICE(4,49/4,49), WŁOCŁAWEK(3,95/3,95),
Wrocław 2/4,20/4,20	OLEŚNICA ŚLĄSKA(4,00/4,00), OŁAWA(0,20/0,20),
OGÓŁEM 78 / 728,87 / 630,99	

Załącznik 2.6b. Smolik drągwinowiec – występowanie i zwalczanie w 2021 r.

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Szczecin 4/100,94/97,99	STRZELCE KRAJEŃSKIE(66,13/66,13), ROKITA(30,76/30,76), RESKO(2,95/0,00), TRZEBIEŻ(1,10/1,10),
Toruń 4/52,36/52,36	SZUBIN(28,03/28,03), MIRADZ(17,34/17,34), ZAMRZENICA(4,74/4,74), WOZIWODA(2,25/2,25),
Białystok 2/25,59/23,51	KRYNKI(23,52/21,44), AUGUSTÓW(2,07/2,07),
Gdańsk 1/25,46/25,46	KOŚCIERZYNA(25,46/25,46),
Katowice 1/24,00/24,00	ŚWIERKLANIEC(24,00/24,00),
Szczecinek 2/21,11/21,11	CZŁUCHÓW(17,00/17,00), TYCHOWO(4,11/4,11),
Poznań 3/16,70/16,70	GRODZISK(13,55/13,55), JAROCIN(2,95/2,95), KALISZ(0,20/0,20),
Zielona Góra 2/12,45/12,45	CYBINKA(12,20/12,20), WYMIARKI(0,25/0,25),
Radom 1/2,59/0,00	DALESZYCE(2,59/0,00),
Piła 1/0,60/0,60	JASTROWIE(0,60/0,60),
OGÓŁEM 21 / 281,80 / 274,18	

Załącznik 2.7. Szeliniaki – występowanie i zwalczanie w 2021 r.

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Białystok 19/426,89/364,69	SZCZEBRA(128,36/83,08), NURZEC(74,28/74,28), BORKI(37,66/37,46), ŻEDNIA(35,16/35,16), AUGUSTÓW(24,16/22,36), BIELSK(20,63/20,55), CZERWONY DWÓR(17,20/3,24), DOJLIDY(16,55/16,22), RUDKA(14,36/14,36), OLECKO(13,30/13,30), GOŁDAP(12,73/12,73), KNYSZYN(6,07/6,07), CZARNA BIAŁOSTOCKA(5,86/5,86), SUWAŁKI(5,68/5,68), GIŻYCKO(5,49/5,49), NOWOGRÓD(4,16/4,16), KRYNKI(3,13/3,13), SUPRAŚL(1,56/1,56), DRYGAŁY(0,55/0,00),
Katowice 14/218,51/88,44	OLEŚNO(55,57/0,00), GIDLE(48,93/48,93), LUBLINIEC(27,44/0,00), OPOLE(25,03/0,00), KATOWICE(16,28/0,00), ZAWADZKIE(13,07/8,15), OLKUSZ(10,05/10,05), KUP(5,87/5,87), STRZELCE OPOLSKIE(3,95/3,95), KŁOBUCK(3,86/3,86), KONIECPOL(3,05/3,05), NAMYSŁÓW(2,95/2,95), ŻŁOTY POTOK(1,63/1,63), BRZEG(0,83/0,00),
Radom 5/217,89/194,17	MARCULE(170,47/150,83), STASZÓW(35,82/35,82), STĄPORKÓW(8,40/7,52), ZWOLEŃ(1,70/0,00), OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI(1,50/0,00),
Warszawa 7/176,77/75,09	WYSZKÓW(96,53/0,00), ŁOCHÓW(32,18/32,18), ŁUKÓW(20,56/19,91), PUŁTUSK(15,43/14,14), SIEDLCE(6,69/5,79), DREWNICA(3,07/3,07), JABŁONNA(2,31/0,00),
Krosno 4/146,65/144,99	OLESZYCE(50,63/48,97), JAROSŁAW(49,96/49,96), KOLBUSZOWA(28,16/28,16), TUSZYMA(17,90/17,90),
Lublin 11/138,12/127,14	PUŁAWY(78,03/78,03), TOMASZÓW(42,42/42,42), MIĘDZYRZEC(3,96/3,96), JÓZEFÓW(3,83/0,00), KRAŚNIK(2,53/2,53), PARCZEW(2,50/0,00), LUBARTÓW(2,19/0,00), CHEŁM(1,60/0,00), GOŚCIERADÓW(0,80/0,00), RADZYŃ PODLASKI(0,20/0,20), BIAŁA PODLASKA(0,06/0,00),
Łódź 8/93,32/87,86	WIELUŃ(54,80/54,07), BEŁCHATÓW(16,98/16,98), KOLUMNA(7,41/7,41), RADOMSKO(5,76/5,76), SMARDZEWICE(3,09/0,00), GOSTYNIN(2,62/2,62), KUTNO(1,64/0,00), SPAŁA(1,02/1,02),
Toruń 9/77,05/52,85	JAMY(29,42/29,42), TORUŃ(11,68/0,00), GOLUB-DOBRZYŃ(10,07/9,33), RUNOWO(7,91/7,91), ZAMRZENICA(6,50/0,00), BRODNICA(5,66/4,14), TUCHOLA(2,05/2,05), MIRADZ(2,00/0,00), WŁOCLAWEK(1,76/0,00),
Szczecinek 7/46,96/44,90	ŚWIDWIN(16,80/16,80), BOBOLICE(13,81/13,81), USTKA(10,94/10,94), SZCZECINEK(2,06/0,00), DRAWSKO(1,45/1,45), MIASTKO(0,97/0,97), BIAŁOGARD(0,93/0,93),
Szczecin 5/46,06/45,67	SULĘCIN(20,25/20,25), BOGDANIEC(20,04/20,04), ŁOBEZ(3,49/3,49), SMOLARZ(1,89/1,89), GRYFICE(0,39/0,00),
Wrocław 6/42,14/39,64	OLEŚNICA ŚLĄSKA(20,80/20,80), SZKLARSKA PORĘBA(8,78/8,78), KAMIENNA GÓRA(6,50/6,50), ZDROJE(4,36/3,56), BARDO ŚLĄSKIE(1,50/0,00), HENRYKÓW(0,20/0,00),
Olsztyn 3/25,59/24,05	LIDZBARK(21,91/21,91), KUDYPY(2,14/2,14), BARTOSZYCE(1,54/0,00),
Kraków 2/11,06/11,06	NIEPOŁOMICE(5,95/5,95), DĄBROWA TARNOWSKA(5,11/5,11),
Poznań 4/6,65/6,65	KONIN(2,65/2,65), OBORNIKI(1,80/1,80), KALISZ(1,80/1,80), TACZANÓW(0,40/0,40),
Zielona Góra 1/1,48/1,48	BRZÓZKA(1,48/1,48),
Piła 1/1,46/1,46	DUROWO(1,46/1,46),
Gdańsk 1/1,00/1,00	LIPUSZ(1,00/1,00),
OGÓŁEM 107 / 1677,60 / 1311,14	

Załącznik 2.8. Występowanie i zwalczanie innych szkodników upraw i młodników w 2021 r.

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Zwójki sosnowe	
Szczecin 1/39,58/0,00	DĘBNO(39,58/0,00),

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Białystok 3/27,39/0,00	PISZ(23,90/0,00), POMORZE(2,00/0,00), OLECKO(1,49/0,00),
Toruń 1/17,82/10,95	CIERPISZEWO(17,82/10,95),
Poznań 1/2,00/0,00	KALISZ(2,00/0,00),
OGÓŁEM 6 / 86,79 / 10,95	
Choinek szary	
Szczecin 2/35,07/0,00	DĘBNO(32,57/0,00), SMOLARZ(2,50/0,00),
Warszawa 1/2,11/0,00	CELESTYNÓW(2,11/0,00),
Lublin 1/0,03/0,03	PUŁAWY(0,03/0,03),
OGÓŁEM 4 / 37,21 / 0,03	
Skoczgonki	
Szczecinek 13/17,23/17,23	BOBOLICE(2,99/2,99), BYTÓW(2,28/2,28), NIEDŹWIADY(1,98/1,98), BORNE SULINOWO(1,83/1,83), DRETYŃ(1,60/1,60), CZARNE CZŁUCHOWSKIE(1,51/1,51), ŚWIERCZYNA(1,07/1,07), OSUSZNICA(0,83/0,83), KARNIESZEWICE(0,78/0,78), MIASTKO(0,64/0,64), ŚWIDWIN(0,60/0,60), CZŁUCHÓW(0,57/0,57), ZŁOCIENIEC(0,55/0,55),
Szczecin 9/5,16/4,72	LUBNIEWICE(1,12/1,12), BOLEWICE(0,90/0,90), DĘBNO(0,85/0,85), MIĘDZYCHÓD(0,78/0,78), NOWOGARD(0,44/0,00), DRAWNO(0,39/0,39), BIERZWNIAK(0,29/0,29), DOBRZANY(0,20/0,20), ŁOBEZ(0,19/0,19),
Lublin 2/2,56/0,00	JÓZEFÓW(1,77/0,00), JANÓW LUBELSKI(0,79/0,00),
Piła 2/2,48/2,48	WRONKI(1,60/1,60), KALISZ POMORSKI(0,88/0,88),
Poznań 3/1,72/0,80	PNIEWY(0,92/0,00), KARCZMA BOROWA(0,45/0,45), KOŚCIAN(0,35/0,35),
Toruń 3/1,48/1,48	PRZYMUSZEWO(0,81/0,81), ZAMRZENICA(0,51/0,51), ŻOŁĘDOWO(0,16/0,16),
Zielona Góra 1/0,70/0,00	CYBINKA(0,70/0,00),
Gdańsk 1/0,52/0,52	KALISKA(0,52/0,52),
OGÓŁEM 34 / 31,85 / 27,23	
Szyseń sosnowy	
Szczecin 2/13,44/7,17	MIĘDZYRZECZ(7,17/7,17), NOWOGARD(6,27/0,00),
Piła 1/11,10/0,00	JASTROWIE(11,10/0,00),
Białystok 1/6,84/0,00	KRYNKI(6,84/0,00),
OGÓŁEM 4 / 31,38 / 7,17	
Osnuja sadzonkowa	
Poznań 3/6,43/0,00	KALISZ(4,80/0,00), ŁOPUCHÓWKO(1,18/0,00), PIASKI(0,45/0,00),
Olsztyn 2/5,44/0,00	PARCIAKI(2,85/0,00), PRZASNYSZ(2,59/0,00),
Warszawa 2/2,67/1,82	ŁUKÓW(1,82/1,82), PUŁTUSK(0,85/0,00),

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Białystok 1/1,90/0,00	ŻEDNIA(1,90/0,00),
Wrocław 2/1,19/0,03	GŁOGÓW(1,16/0,00), ZDROJE(0,03/0,03),
Piła 1/1,15/0,00	DUROWO(1,15/0,00),
Lublin 1/1,00/0,00	RADZYŃ PODLASKI(1,00/0,00),
Zielona Góra 1/0,05/0,05	BRZÓZKA(0,05/0,05),
OGÓŁEM 13 / 19,83 / 1,90	
Sieciach niegłębek i zmienniki	
Piła 1/10,70/0,00	TRZCIANKA(10,70/0,00),
Szczecinek 1/0,81/0,00	ŚWIERCZYNA(0,81/0,00),
OGÓŁEM 2 / 11,51 / 0,00	
Przędziorki	
Piła 2/2,13/2,13	ZŁOTÓW(1,14/1,14), LIPKA(0,99/0,99),
Gdańsk 1/1,20/1,20	LUBICHOWO(1,20/1,20),
Katowice 1/0,34/0,34	STRZELCE OPOLSKIE(0,34/0,34),
Szczecin 1/0,33/0,00	NOWOGARD(0,33/0,00),
Toruń 2/0,33/0,33	MIRADZ(0,32/0,32), WŁOCŁAWEK(0,01/0,01),
OGÓŁEM 7 / 4,33 / 4,00	
Zakorki	
Szczecinek 1/0,50/0,50	CZŁUCHÓW(0,50/0,50),
Zielona Góra 1/0,30/0,30	SŁAWA ŚLĄSKA(0,30/0,30),
OGÓŁEM 2 / 0,80 / 0,80	
Wałczyki	
Lublin 1/0,50/0,00	LUBARTÓW(0,50/0,00),
OGÓŁEM 1 / 0,50 / 0,00	

Załącznik 2.9. Brudnica mniszka – występowanie i zwalczanie w 2021 r.

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Białystok 4/3965,05/0,00	MASKULIŃSKIE(3024,39/0,00), POMORZE(840,66/0,00), AUGUSTÓW(50,00/0,00), SZCZEBRA(50,00/0,00),

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Olsztyn 6/1466,88/0,00	MYSZYNIC(925,00/0,00), KORPELE(169,00/0,00), OLSZTYN(154,73/0,00), JEDWABNO(148,60/0,00), DWUKOŁY(54,36/0,00), NOWE RAMUKI(15,19/0,00),
Toruń 6/1109,20/627,22	CIERPISZEWO(784,75/627,22), TUCHOLA(220,23/0,00), SOLEC KUJAWSKI(30,83/0,00), PRZYMUSZEWO(26,50/0,00), DOBRZEJEWICE(24,95/0,00), WŁOCLAWEK(21,94/0,00),
Szczecinek 6/980,03/0,00	OSUSZNICA(387,01/0,00), BORNE SULINOWO(313,12/0,00), SZCZECINEK(142,65/0,00), DRETYŃ(73,27/0,00), CZŁUCHÓW(34,87/0,00), CZARNE CZŁUCHOWSKIE(29,11/0,00),
Poznań 7/716,05/0,00	GRODZISK(256,13/0,00), KOŁO(150,93/0,00), SIERAKÓW(123,70/0,00), TUREK(110,29/0,00), GÓRA ŚLĄSKA(25,00/0,00), KONIN(25,00/0,00), PNIEWY(25,00/0,00),
Łódź 2/255,46/0,00	WIELUŃ(204,66/0,00), ZŁOCZEW(50,80/0,00),
Gdańsk 2/157,58/0,00	KOŚCIERZYNA(114,41/0,00), LIPUSZ(43,17/0,00),
Piła 2/84,09/0,00	WRONKI(56,09/0,00), JASTROWIE(28,00/0,00),
Warszawa 2/67,82/0,00	PUŁTUSK(35,26/0,00), WYSZKÓW(32,56/0,00),
Zielona Góra 1/58,70/0,00	WYMIARKI(58,70/0,00),
Szczecin 1/22,99/0,00	OŚNO LUBUSKIE(22,99/0,00),
OGÓŁEM 39 / 8883,85 / 627,22	

Załącznik 2.10. Brudnica mniszka – prognoza występowania w 2022 r.

RDLP NADLEŚNICTWO	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM
	+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	pow. zagrożona
TORUŃ				
CIERPISZEWO	1975	2300	775	5050
TUCHOLA	1500	325	0	1825
CZERSK	1475	75	175	1725
GNIEWKOWO	1075	275	125	1475
WOZIWODA	975	225	75	1275
PRZYMUSZEWO	975	125	50	1150
SOLEC KUJAWSKI	700	250	75	1025
DOBRZEJEWICE	625	150	225	1000
WŁOCLAWEK	175	25	0	200
ŻOŁĘDOWO	100	25	0	125
RÓŻANNA	75	0	0	75
BYDGOSZCZ	50	0	0	50
BRODNICA	25	0	0	25
JAMY	25	0	0	25
RYTEL	25	0	0	25
ZAMRZENICA	25	0	0	25

ZAŁĄCZNIKI

RDLP	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM
NADLEŚNICTWO	+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	pow. zagrożona
Razem	9800	3775	1500	15075
GDAŃSK				
KOŚCIERZYNA	1500	1050	1225	3775
KALISKA	775	650	1450	2875
LIPUSZ	750	725	1300	2775
LUBICHOWO	1050	50	25	1125
Razem	4075	2475	4000	10550
SZCZECINEK				
OSUSZNICA	1046	90	0	1136
NIEDŹWIADY	941	35	0	976
CZARNE CZŁUCHOWSKIE	672	90	29	791
BORNE SULINOWO	565	61	125	751
ŚWIDWIN	212	0	0	212
CZŁUCHÓW	191	0	0	191
ŚWIERCZYNA	149	23	0	172
CZARNOBÓR	101	0	0	101
MANOWO	30	0	0	30
MIASTKO	29	0	0	29
ŁUPAWA	19	0	0	19
SZCZECINEK	17	0	0	17
BIAŁOGARD	15	0	0	15
Razem	3987	299	154	4440
PIŁA				
WRONKI	1655	436	244	2335
PŁYTNICA	530	50	90	670
SARBIA	412	62	0	474
POTRZEBOWICE	279	22	0	301
JASTROWIE	157	0	0	157
KRUCZ	105	0	0	105
ZDROJOWA GÓRA	58	0	0	58
WAŁCZ	48	0	0	48
ZŁOTÓW	31	0	0	31
KACZORY	26	0	0	26
Razem	3301	570	334	4205
SZCZECIN				
MIĘDZYCHÓD	1340	414	138	1892
KARWIN	619	0	0	619
DRAWNO	282	40	0	322
SKWIERZYNA	188	0	0	188

RDLP	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM
NADLEŚNICTWO	+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	pow. zagrożona
BOLEWICE	58	30	0	88
TRZCIEL	85	0	0	85
SMOLARZ	29	0	0	29
LUBNIEWICE	28	0	0	28
Razem	2629	484	138	3251
BIALYSTOK				
MASKULIŃSKIE	725	50	50	825
POMORZE	575	75	50	700
NOWOGRÓD	400	50	75	525
PISZ	425	0	25	450
AUGUSTÓW	50	0	0	50
KNYSZYN	50	0	0	50
GŁĘBOKI BRÓD	25	0	0	25
Razem	2250	175	200	2625
OLSZTYN				
MYSZYNIC	825	75	25	925
PARCIAKI	525	25	25	575
PRZASNYSZ	400	0	0	400
WIELBARK	275	0	0	275
SPYCHOWO	175	25	0	200
IŁAWA	75	0	0	75
DWUKOŁY	50	0	0	50
OSTROLĘKA	50	0	0	50
STARE JABŁONKI	25	0	0	25
SZCZYTNO	25	0	0	25
Razem	2425	125	50	2600
POZNAŃ				
SIERAKÓW	475	0	0	475
GRODZISK	400	0	0	400
KOŁO	175	0	0	175
TUREK	100	0	0	100
KONIN	75	0	0	75
KALISZ	50	0	0	50
GRODZIEC	25	0	0	25
OBORNIKI	25	0	0	25
SYCÓW	25	0	0	25
TACZANÓW	25	0	0	25
Razem	1375	0	0	1375

RDLP	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM
NADLEŚNICTWO	+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	pow. zagrożona
ZIELONA GÓRA				
SŁAWA ŚLĄSKA	150	25	0	175
NOWA SÓL	125	0	0	125
WYMIARKI	125	0	0	125
BABIMOST	100	0	0	100
BYTNICA	100	0	0	100
Razem	600	25	0	625
ŁÓDŹ				
WIELUŃ	125	75	50	250
Razem	125	75	50	250
WROCŁAW				
RUSZÓW	180	0	0	180
GŁOGÓW	30	0	0	30
Razem	210	0	0	210
WARSZAWA				
OSTRÓW MAZOWIECKA	75	0	0	75
PUŁTUSK	25	0	0	25
ŁOCHÓW	25	0	0	25
Razem	125	0	0	125
KATOWICE				
TURAWA	40	0	0	40
Razem	40	0	0	40
OGÓŁEM	30942	8003	6426	45371

Załącznik 2.11. Brudnica mniszka – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w 2022 r.

RDLP Liczba nadl. pow. zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO – powierzchnia występowania w stopniu ostrzegawczym w ha
Toruń 27/39675	PRZYMUSZEWO(4550), CIERPISZEWO(3300), TUCHOLA(3175), GNIEWKOWO(2850), RÓŻANNA(2550), WOZIWO-DA(2450), SOLEC KUJAWSKI(2275), CZERSK(2050), BYDGOSZCZ(1875), RYTEL(1825), DOBRZEJEWICE(1775), TRZEBCI-NY(1700), ZAMRZENICA(1600), WŁOCŁAWEK(1450), SZUBIN(1325), ŻOŁĘDOWO(750), TORUŃ(700), SKRWILNO(625), BRODNICA(575), DĄBROWA(575), OSIE(475), GOLUB-DOBRZYŃ(450), JAMY(400), LUTÓWKO(200), MIRADZ(100), GO-ŁĄBKI(50), RUNOWO(25),
Olsztyn 27/30900	WIELBARK(4900), MYSZYNIC(4100), SPYCHOWO(2525), NIDZICA(2225), JEDWABNO(2150), LIDZBARK(2000), PARCIA-KI(1975), PRZASNYSZ(1800), OSTROŁĘKA(1400), SZCZYTNO(1325), STRZAŁOWO(1200), DWUKOŁY(1125), IŁAWA(900), NOWE RAMUKI(600), KORPELE(525), OLSZTYN(475), STARE JABŁONKI(375), SUSZ(250), OLSZTYNEK(225), GÓROWO IŁAWECKIE(200), MRĄGOWO(175), MIŁOMŁYN(150), WIPSO(125), CIECHANÓW(100), BARTOSZYCE(25), MŁYNA-RY(25), WICHROWO(25),
Białystok 22/16825	PISZ(3900), NOWOGRÓD(2625), MASKULIŃSKIE(2200), POMORZE(1700), PŁASKA(975), ŁOMŻA(950), AUGU-STÓW(800), SUWAŁKI(650), SZCZEBRA(575), EŁK(450), RAJGRÓD(450), GŁĘBOKI BRÓD(375), KNYSZYN(350), DRYGA-ŁY(300), OLECKO(150), DOJLIDY(75), NURZEC(75), CZERWONY DWÓR(50), GIŻYCKO(50), GOŁDAP(50), ŻEDNIA(50), RUDKA(25),
Gdańsk 12/12425	LUBICHOWO(7700), KOŚCIERZYNA(2550), KALISKA(1250), LIPUSZ(625), KARTUZY(50), KWIDZYN(50), WEJHEROWO(50), CEWICE(50), GDAŃSK(25), KOLBUDY(25), STRZEBIELINO(25), CHOCZEWO(25),

RDLP Liczba nadl. pow. zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO – powierzchnia występowania w stopniu ostrzegawczym w ha
Szczecinek 17/10364	NIEDŹWIADY(2463), CZARNE CZŁUCHOWSKIE(2339), OSUSZNICA(2022), BORNE SULINOWO(617), CZŁUCHÓW(591), ŚWIERCZYNA(491), CZARNOBÓR(345), SZCZECINEK(319), MANOWO(307), ŚWIDWIN(263), MIASTKO(128), TYCHOWO(110), BYTÓW(98), ŁUPAWA(96), CZAPLINEK(78), DRETYŃ(56), BIAŁOGARD(41),
Zielona Góra 14/4675	WOLSZTYN(1200), SŁAWA ŚLĄSKA(875), BYTNICA(800), WYMIARKI(500), SULECHÓW(300), KROSNO ODRZAŃSKIE(225), BABIMOST(225), ŚWIEBODZIN(150), NOWA SÓL(125), LUBSKO(100), SZPOTAWA(50), PRZYTOK(50), ŻAGAŃ(50), GUBIN(25),
Wrocław 14/4350	RUSZÓW(2550), CHOCIANÓW(300), GŁOGÓW(300), PIEŃSK(300), WĘGLINIEC(180), PRZEMKÓW(180), LEGNICA(120), ŻMIGRÓD(120), BOLESŁAWIEC(90), MILICZ(60), ŁĄDEK ZDRÓJ(60), MIĘDZYLESIE(30), OŁAWA(30), ŚWIĘTOSZÓW(30),
Piła 17/4026	WRONKI(1053), SARBIA(780), PŁYTNICA(632), KRUCZ(331), POTRZEBOWICE(306), JASTROWIE(299), CZŁOPA(125), KACZORY(117), WAŁCZ(70), TUCZNO(58), PODANIN(56), TRZCIANKA(54), ZŁOTÓW(38), KALISZ POMORSKI(35), OKONEK(25), MIROŚLAWIEC(25), ZDROJOWA GÓRA(22),
Szczecin 10/3735	MIĘDZYCHÓD(1094), KARWIN(882), SKWIERZYNA(667), BOLEWICE(405), TRZCIEL(206), LUBNIEWICE(157), DRAWNO(130), SMOLARZ(102), RZEPIN(63), TRZEBIEŻ(29),
Poznań 18/3250	GRODZISK(750), TUREK(575), SIERAKÓW(550), KOŁO(225), SYCÓW(225), KONIN(175), GRODZIEC(150), PRZEDBORÓW(125), KALISZ(125), OBORNIKI(100), KOŚCIAN(50), PIASKI(50), ANTONIN(25), BABKI(25), GNIEZNO(25), GÓRA ŚLĄSKA(25), PNIEWY(25), TACZANÓW(25),
Lublin 10/1475	SOBIBÓR(500), ROZWADÓW(275), RUDNIK(225), NOWA DĘBA(150), GOŚCIERADÓW(100), JANÓW LUBELSKI(75), BIŁGORAJ(50), JÓZEFÓW(50), CHEŁM(25), RADZYŃ PODLASKI(25),
Katowice 11/1087	OLEŚNO(316), ŻŁOTY POTOK(289), TURAWA(145), TUŁOWICE(59), OPOLE(59), KOSZĘCIN(56), BRYNEK(45), GIDLE(32), HERBY(32), KONIECPOL(29), KUP(25),
Warszawa 5/275	OSTRÓW MAZOWIECKA(150), ŁOCHÓW(50), WYSZKÓW(25), CELESTYNÓW(25), ŁUKÓW(25),
Łódź 2/175	WIELUŃ(100), GOSTYNIN(75),
Radom 5/150	SKARŻYSKO(50), STASZÓW(25), GRÓJEC(25), PRZYSUCHA(25), MARCULE(25),
Kraków 3/49	KRZESZOWICE(23), BRZESKO(15), GROMNIK(11),
Krosno 1/14	LEŻAJSK(14),
OGÓŁEM: 215/133450	

Załącznik 2.12. Strzygonia choinówka – prognoza występowanie w 2022 r.

RDLP NADLEŚNICTWO	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM pow. zagrożona
	+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	
WROCŁAW				
CHOCIANÓW	50	0	0	50
Razem	50	0	0	50
SZCZECIN				
BOLEWICE	28	0	0	28
Razem	28	0	0	28
TORUŃ				
PRZYMUSZEWO	25	0	0	25
Razem	25	0	0	25
SZCZECINEK				
ŁUPAWA	22	0	0	22
Razem	22	0	0	22
OGÓŁEM	125	0	0	125

Załącznik 2.13. Strzygonia choinówka – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w 2022 r.

RDLP Liczba nadl. pow. zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO – powierzchnia występowania w stopniu ostrzegawczym w ha
Szczecinek 17/2649	SZCZECINEK(400), NIEDŹWIADY(346), ŁUPAWA(345), CZARNE CZŁUCHOWSKIE(302), OSUSZNICA(221), CZŁUCHÓW(154), MIASTKO(126), ŚWIDWIN(119), WARCINO(109), CZARNOBÓR(97), ŚWIERCZYNA(88), POLANÓW(68), TRZEBIELINO(66), LEŚNY DWÓR(62), BYTÓW(51), DRETYŃ(49), KARNIESZEWICE(46),
Toruń 14/1025	PRZYMUSZEWO(200), RÓŻANNA(125), BYDGOSZCZ(100), CZERSK(100), DOBRZEJEWICE(75), RYTEL(75), TRZEBCINY(75), JAMY(50), SOLEC KUJAWSKI(50), SZUBIN(50), TUCHOLA(50), GOŁĄBK(25), WŁOCŁAWEK(25), WOZIWOŁA(25),
Wrocław 6/350	BOLESŁAWIEC(100), OLEŚNICA ŚLĄSKA(50), MILICZ(50), OBORNKI ŚLĄSKIE(50), WĘGLINIEC(50), ŻMIGRÓD(50),
Gdańsk 4/350	KALISKA(175), KOŚCIERZYNA(100), LUBICHOWO(50), CHOCEWO(25),
Szczecin 1/204	BOLEWICE(204),
Krosno 1/26	LUBACZÓW(26),
Piła 1/21	SARBIA(21),
Katowice 1/3	BRZEG(3),
OGÓŁEM: 45/4628	

Załącznik 2.14. Barczatka sosnowka – występowanie i zwalczanie w 2021 r.

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Zielona Góra 7/8142,50/6774,30	LUBSKO(3212,76/2959,90), KRZYSTKOWICE(3055,45/3042,50), BYTNICA(782,12/771,90), NOWA SÓL(423,21/0,00), SŁAWA ŚLĄSKA(264,38/0,00), KROSNO ODRZAŃSKIE(250,55/0,00), WOLSZTYN(154,03/0,00),
Poznań 2/129,20/0,00	SIERAKÓW(79,20/0,00), GÓRA ŚLĄSKA(50,00/0,00),
Piła 1/116,63/0,00	SARBIA(116,63/0,00),
Łódź 1/17,95/0,00	WIELUŃ(17,95/0,00),
OGÓŁEM 11 / 8406,28 / 6774,30	

Załącznik 2.15. Barczatka sosnowka – prognoza występowania w 2022 r.

RDLP NADLEŚNICTWO	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM pow. zagrożona
	+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	
ZIELONA GÓRA				
PRZYTOK	1300	1350	850	3500
TORZYM	1400	1150	850	3400
GUBIN	400	750	500	1650
LUBSKO	900	350	400	1650

RDLP	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM
NADLEŚNICTWO	+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	pow. zagrożona
BRZÓZKA	850	250	0	1100
BABIMOST	300	100	0	400
SZPROTAWA	200	50	0	250
SŁAWA ŚLĄSKA	50	0	0	50
WOLSZTYN	50	0	0	50
Razem	5450	4000	2600	12050
POZNAŃ				
SIERAKÓW	1400	1350	300	3050
GRODZISK	200	100	0	300
KALISZ	50	0	0	50
Razem	1650	1450	300	3400
SZCZECIN				
MIĘDZYCHÓD	547	311	17	875
BOLEWICE	124	29	0	153
KARWIN	87	0	0	87
SKWIERZYNA	22	0	0	22
Razem	780	340	17	1137
TORUŃ				
DOBRZEJEWICE	25	0	0	25
PRZYMUSZEWO	25	0	0	25
TUCHOLA	25	0	0	25
Razem	75	0	0	75
ŁÓDŹ				
WIELUŃ	0	50	0	50
Razem	0	50	0	50
WROCŁAW				
RUSZÓW	50	0	0	50
Razem	50	0	0	50
OGÓŁEM	8005	5840	2917	16762

Załącznik 2.16. Barczatka sosnowka – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w 2022 r.

RDLP Liczba nadl. pow. zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO – powierzchnia występowania w stopniu ostrzegawczym w ha
Zielona Góra 9/7450	PRZYTOK(1550), GUBIN(1400), TORZYM(1350), BRZÓZKA(1150), LUBSKO(800), BABIMOST(400), SŁAWA ŚLĄSKA(350), SZPROTAWA(250), WOLSZTYN(200),
Szczecin 4/2078	MIĘDZYCHÓD(1040), KARWIN(492), BOLEWICE(311), SKWIERZYNA(235),
Poznań 3/1250	SIERAKÓW(800), GRODZISK(300), KALISZ(150),

RDP Liczba nadl. pow. zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO – powierzchnia występowania w stopniu ostrzegawczym w ha
Toruń 13/1175	TUCHOLA(225), WOZIWODA(200), PRZYMUSZEWO(150), TRZEBCINY(150), DOBRZEJEWICE(125), BYDGOSZCZ(75), SOLEC KUJAWSKI(75), JAMY(50), CZERSK(25), DĄBROWA(25), GNIEWKOWO(25), RYTEL(25), ZAMRZENICA(25),
Gdańsk 2/350	LUBICHOWO(200), KALISKA(150),
Łódź 1/50	WIELUŃ(50),
Wrocław 1/50	RUSZÓW(50),
Lublin 1/48	NOWA DĘBA(48),
Piła 1/21	SARBIA(21),
OGÓŁEM: 35/12472	

Załącznik 2.17. Osnuja gwiazdzista – występowanie i zwalczanie w 2021 r.

RDP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Łódź 3/2423,36/1573,86	ZŁOCZEW(1490,91/1400,00), KOLUMNA(919,45/173,86), PIOTRKÓW(13,00/0,00),
Katowice 8/1945,55/1851,00	LUBLINIEC(1144,00/1144,00), ZAWADZKIE(333,00/333,00), BRYNEK(162,00/162,00), KOSZĘCIN(146,59/107,00), HERBY(87,00/87,00), ŚWIERKLANIEC(35,99/18,00), KOBIÓR(24,13/0,00), ZŁOTY POTOK(12,84/0,00),
Poznań 1/1931,18/1914,90	PRZEDBORÓW(1931,18/1914,90),
Lublin 4/350,46/200,13	NOWA DĘBA(119,12/119,12), JANÓW LUBELSKI(105,58/0,00), GOŚCIERADÓW(81,01/81,01), ROZWADÓW(44,75/0,00),
Kraków 2/148,49/0,00	DĄBROWA TARNOWSKA(126,51/0,00), DĘBICA(21,98/0,00),
Krosno 1/26,12/0,00	GŁOGÓW MAŁOPOLSKI(26,12/0,00),
OGÓŁEM 19 / 6825,16 / 5539,89	

Załącznik 2.18. Osnuja gwiazdzista – prognoza występowania w 2022 r.

RDP	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM pow. zagrożona	
	NADLEŚNICTWO	+(słabe)	++(średnie)		+++ (silne)
KATOWICE					
LUBLINIEC		262	230	171	663
ZAWADZKIE		112	36	27	175
KOSZĘCIN		36	66	35	137
BRYNEK		43	27	49	119
HERBY		19	37	6	62
KOBIÓR		14	0	0	14
Razem		486	396	288	1170

RDLP NADLEŚNICTWO	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM
	+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	pow. zagrożona
ŁÓDŹ				
KOLUMNA	125	150	0	275
PIOTRKÓW	125	75	0	200
ZŁOCZEW	75	0	0	75
Razem	325	225	0	550
LUBLIN				
NOWA DĘBA	34	28	0	62
JANÓW LUBELSKI	0	13	23	36
GOŚCIERADÓW	21	8	0	29
ROZWADÓW	9	0	0	9
Razem	64	49	23	136
KROSNO				
KOLBUSZOWA	49	0	0	49
Razem	49	0	0	49
KRAKÓW				
DĘBICA	13	0	0	13
DĄBROWA TARNOWSKA	7	0	0	7
Razem	20	0	0	20
RADOM				
DALESZYCE	8	0	0	8
Razem	8	0	0	8
OGÓŁEM	952	670	311	1933

Załącznik 2.19. Osnuja gwiazdzista – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w 2022 r.

RDLP Liczba nadl. pow. zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO – powierzchnia występowania w stopniu ostrzegawczym w ha
Katowice 7/618	LUBLINIEC(295), ZAWADZKIE(110), BRYNEK(95), KOSZĘCIN(58), HERBY(23), KOBIOŃ(20), ŚWIERKLANIEC(17),
Łódź 2/125	KOLUMNA(100), ZŁOCZEW(25),
Lublin 4/79	ROZWADÓW(30), GOŚCIERADÓW(25), JANÓW LUBELSKI(21), NOWA DĘBA(3),
Poznań 1/50	PRZEDBORÓW(50),
Gdańsk 1/50	LUBICHOWO(50),
Piła 1/21	SARBIA(21),
Kraków 1/16	DĄBROWA TARNOWSKA(16),
Krosno 1/12	KOLBUSZOWA(12),
OGÓŁEM: 18/971	

Załącznik 2.20a. Boreczniki sosnowe – występowanie i zwalczanie w 2021 r.

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Poznań 13/20779,47/8147,45	GRODZIEC(10268,65/5848,83), KALISZ(2445,35/514,66), PNIEWY(2161,71/0,00), ANTONIN(1859,29/1200,00), GRODZISK(1528,01/0,00), PRZEDBORÓW(984,21/583,96), GNIEZNO(854,87/0,00), OBORNIKI(533,14/0,00), JAROCIN(86,76/0,00), TACZANÓW(31,30/0,00), KONIN(21,31/0,00), KROTOSZYN(4,07/0,00), SYCÓW(0,80/0,00),
Szczecin 2/13759,68/0,00	BOLEWICE(10418,62/0,00), TRZCIEL(3341,06/0,00),
Zielona Góra 2/6302,99/0,00	WOLSZTYN(5805,08/0,00), BABIMOST(497,91/0,00),
Olsztyn 2/5903,78/0,00	OSTROŁĘKA(5883,15/0,00), MYSZYNIC(20,63/0,00),
Łódź 1/1027,53/0,00	ZŁOCZEW(1027,53/0,00),
Wrocław 1/59,50/0,00	BOLESŁAWIEC(59,50/0,00),
Piła 3/57,48/0,00	POTRZEBOWICE(30,23/0,00), KRUCZ(21,88/0,00), WRONKI(5,37/0,00),
OGÓŁEM 24 / 47890,43 / 8147,45	

Załącznik 2.20b. Borecznikowiec rudy – występowanie i zwalczanie w 2021 r.

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Łódź 1/3,78/0,00	PODDĘBICE(3,78/0,00),
OGÓŁEM 1 / 3,78 / 0,00	

Załącznik 2.21. Boreczniki sosnowe – prognoza występowania w 2022 r.

RDLP NADLEŚNICTWO	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM pow. zagrożona
	+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	
POZNAŃ				
GRODZIEC	4450	1200	2600	8250
GRODZISK	800	650	1400	2850
ANTONIN	350	150	450	950
KALISZ	300	100	500	900
PNIEWY	50	0	250	300
OBORNIKI	50	150	50	250
PRZEDBORÓW	0	100	150	250
KROTOSZYN	0	0	50	50
Razem	6000	2350	5450	13800

RDLP NADLEŚNICTWO	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM
	+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	pow. zagrożona
SZCZECIN				
BOLEWICE	1118	1188	4727	7033
TRZCIEL	443	89	273	805
Razem	1561	1277	5000	7838
TORUŃ				
TUCHOLA	1175	175	50	1400
RÓŻANNA	225	75	125	425
OSIE	300	25	25	350
ZAMRZENICA	325	25	0	350
WOZIWODA	325	0	0	325
TRZEBCINY	225	0	0	225
JAMY	125	0	0	125
SKRWILNO	125	0	0	125
DĄBROWA	75	0	0	75
WŁOCLAWEK	75	0	0	75
DOBRZEJEWICE	25	0	0	25
GNIEWKOWO	25	0	0	25
GOLUB-DOBRZYŃ	25	0	0	25
RYTEL	25	0	0	25
Razem	3075	300	200	3575
ZIELONA GÓRA				
WOLSZTYN	700	400	1550	2650
Razem	700	400	1550	2650
GDAŃSK				
LUBICHOWO	2100	375	100	2575
Razem	2100	375	100	2575
BIAŁYSTOK				
NOWOGRÓD	150	50	150	350
Razem	150	50	150	350
OLSZTYN				
OSTROŁĘKA	250	50	0	300
Razem	250	50	0	300
PIŁA				
WRONKI	63	0	0	63
POTRZEBOWICE	29	0	0	29
Razem	92	0	0	92
ŁÓDŹ				
ZŁOCZEW	0	25	0	25
Razem	0	25	0	25

RDLP	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM
	NADLEŚNICTWO	+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)
KROSNO				
MIELEC	5	0	0	5
Razem	5	0	0	5
OGÓŁEM	13933	4827	12450	31210

Załącznik 2.22. Boreczniki sosnowe – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w 2022 r.

RDLP Liczba nadl. pow. zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO – powierzchnia występowania w stopniu ostrzegawczym w ha
Toruń 24/5275	TRZEBICINY(1100), TUCHOLA(825), ZAMRZENICA(825), WOZIWODA(525), JAMY(275), RÓŻANNA(275), DĄBROWA(200), OSIE(200), CZERSK(150), PRZYMUSZEWO(125), SKRWILNO(100), SOLEC KUJAWSKI(100), BYDGOSZCZ(75), DOBRZEJEWICE(75), WŁOCŁAWEK(75), ŻOŁĘDOWO(75), CIERPISZEWO(75), GNIEWKOWO(50), BRODNICA(25), GOLUB-DOBRYŃ(25), GOŁĄBKI(25), MIRADZ(25), RYTEL(25), SZUBIN(25),
Poznań 5/3950	GRODZIEC(2200), GRODZISK(1100), KALISZ(400), PRZEDBORÓW(150), ANTONIN(100),
Gdańsk 5/1700	LUBICHOWO(1575), KOŚCIERZYNA(50), KALISKA(25), LĘBORK(25), CHOCZEWO(25),
Zielona Góra 1/1400	WOLSZTYN(1400),
Wrocław 7/1050	BOLESŁAWIEC(300), WĘGLINIEC(300), PRZEMKÓW(150), MILICZ(100), ŚWIĘTOSZÓW(100), OLEŚNICA ŚLĄSKA(50), LEGNICA(50),
Szczecin 2/381	BOLEWICE(253), TRZCIEL(128),
Białystok 1/250	NOWOGRÓD(250),
Olsztyn 1/200	OSTROŁĘKA(200),
Łódź 1/25	ZŁOCZEW(25),
Krosno 2/21	MIELEC(14), TUSZYMA(7),
Piła 1/18	WRONKI(18),
OGÓŁEM: 50/14270	

Załącznik 2.23. Poproch cetyniak – występowanie i zwalczanie w 2021 r.

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Szczecinek 3/1405,26/0,00	TRZEBIELINO(1285,35/0,00), SŁAWNNO(94,46/0,00), LEŚNY DWÓR(25,45/0,00),
Białystok 3/64,45/0,00	PISZ(43,37/0,00), DRYGAŁY(20,87/0,00), PŁASKA(0,21/0,00),
Toruń 2/48,55/0,00	TUCHOLA(27,26/0,00), PRZYMUSZEWO(21,29/0,00),

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Zielona Góra 1/15,50/0,00	BABIMOST(15,50/0,00),
Olsztyn 1/7,32/0,00	SZCZYTNO(7,32/0,00),
Warszawa 1/0,02/0,00	DREWNICA(0,02/0,00),
OGÓŁEM 11 / 1541,10 / 0,00	

Załącznik 2.24. Poproch cetyniak – prognoza występowania w 2022 r.

RDLP NADLEŚNICTWO	Powierzchnia według stopni zagrożenia w ha			RAZEM
	+ (słabe)	++ (średnie)	+++ (silne)	pow. zagrożona
OLSZTYN				
OLSZTYN	50	0	0	50
Razem	50	0	0	50
POZNAŃ				
KALISZ	50	0	0	50
Razem	50	0	0	50
OGÓŁEM	100	0	0	100

Załącznik 2.25. Poproch cetyniak – prognoza występowania w stopniu ostrzegawczym w 2022 r.

RDLP Liczba nadl. pow. zagrożona w ha	NADLEŚNICTWO – powierzchnia występowania w stopniu ostrzegawczym w ha
Toruń 7/250	DĄBROWA(50), DOBRZEJEWICE(50), JAMY(50), GNIEWKOWO(25), GOŁĄBKI(25), TUCHOLA(25), TORUŃ(25),
Poznań 2/100	PRZEDBORÓW(50), KALISZ(50),
Olsztyn 1/50	SZCZYTNO(50),
Piła 1/21	SARBIA(21),
OGÓŁEM: 11/421	

Załącznik 2.26. Pozostałe szkodniki drzewostanów sosnowych – występowanie i zwalczanie w 2021 r.

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Opaślik sosnowiec	
Toruń 2/1115,82/599,99	CIERPISZEWO(876,22/451,15), GNIEWKOWO(239,60/148,84),

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Wrocław 1/0,57/0,00	PRZEMKÓW(0,57/0,00),
OGÓŁEM 3 / 1116,39 / 599,99	
Inne mszyce na gatunkach iglastych	
Radom 2/15,83/0,22	DALESZYCE(15,61/0,00), ŁAGÓW(0,22/0,22),
Szczecinek 7/10,96/4,96	POŁCZYN(6,00/0,00), NIEDŹWIADY(1,68/1,68), SZCZECINEK(1,27/1,27), ZŁOCIENIEC(0,82/0,82), BYTÓW(0,69/0,69), MIASTKO(0,35/0,35), TYCHOWO(0,15/0,15),
Szczecin 8/5,97/5,93	BOLEWICE(1,06/1,06), RZEPIN(1,03/1,02), LUBNIEWICE(0,93/0,93), MIĘDZYCHÓD(0,92/0,89), TRZCIEL(0,76/0,76), KŁODAWA(0,61/0,61), SMOLARZ(0,56/0,56), CHOSZCZNO(0,10/0,10),
Toruń 6/5,16/5,16	ŻOŁĘDOWO(1,39/1,39), ZAMRZENICA(1,20/1,20), PRZYMUSZEWO(0,81/0,81), TUCHOLA(0,68/0,68), TO- RUŃ(0,59/0,59), CZERSK(0,49/0,49),
Gdańsk 3/3,05/3,05	LUBICHOWO(1,76/1,76), KWIDZYN(0,97/0,97), KOLBUDY(0,32/0,32),
Piła 3/2,51/2,51	KRZYŹ(1,36/1,36), LIPKA(0,96/0,96), KRUCZ(0,19/0,19),
Białystok 1/0,89/0,87	DRYGAŁY(0,89/0,87),
Wrocław 1/0,84/0,84	LEGNICA(0,84/0,84),
Krosno 3/0,78/0,78	BALIGRÓD(0,39/0,39), GŁOGÓW MAŁOPOLSKI(0,29/0,29), TUSZYMA(0,10/0,10),
Lublin 3/0,69/0,49	PUŁAWY(0,47/0,47), JANÓW LUBELSKI(0,20/0,00), ROZWADÓW(0,02/0,02),
Warszawa 2/0,56/0,56	PUŁTUSK(0,55/0,55), ŁUKÓW(0,01/0,01),
Łódź 1/0,21/0,21	GROTNIKI(0,21/0,21),
Katowice 1/0,17/0,17	STRZELCE OPOLSKIE(0,17/0,17),
Poznań 1/0,13/0,13	KOŚCIAN(0,13/0,13),
Kraków 2/0,04/0,04	KROŚCIENKO(0,02/0,02), STARY SĄCZ(0,02/0,02),
OGÓŁEM 44 / 47,79 / 25,92	
Czerwiec korowinowiec	
Toruń 1/28,71/0,00	MIRADZ(28,71/0,00),
OGÓŁEM 1 / 28,71 / 0,00	
Siwiotek borowiec	
Warszawa 1/0,02/0,00	DREWNICA(0,02/0,00),
OGÓŁEM 1 / 0,02 / 0,00	

Załącznik 2.27. Występowanie i zwalczanie szkodników świerka, modrzewia, jodły i daglezi w latach 2017–2021

GATUNEK	Powierzchnia w ha									
	2017		2018		2019		2020		2021	
	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.	Wyst.	Zwal.
Obiłka pędowa	200,1	75,1	216,6	81,8	210,1	90,9	289,5	67,3	323,2	119,7
Obiłka korowa	138,8	0,0	200,7	0,0	120,2	0,5	265,8	30,6	252,0	37,1
Ochojniki	49,7	28,2	54,1	28,5	43,7	25,1	34,5	27,9	23,9	19,6
Omacnica szyszkówka	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	0,0	0,0	0,0	22,0	0,0
Śmietka modrzewiowa	24,0	18,7	21,0	15,0	24,0	3,7	3,7	3,7	9,2	3,7
Zawodnica świerkowa	99,5	0,0	15,0	0,0	35,6	5,6	9,0	0,0	7,0	0,0
Krobik modrzewiowiec	247,5	0,0	82,4	0,0	236,6	0,0	39,8	0,0	3,2	0,0
Kluki	0,1	0,1	0,7	0,0	0,4	0,0	0,4	0,4	0,1	0,1
Zasnuje	181,1	0,0	199,1	0,0	83,7	0,0	78,0	0,0	0,0	0,0
Przewężyk modrzewiowiec	0,8	0,0	6,9	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
Przybyszka dagleziowa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Zwójki jodłowe	6,4	1,4	0,0	0,0	11,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Znamionek jedlicowy	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wydrążka czerniejeczka	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Licinek świerkowiacek	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Miechun świerkowiec	4,9	4,9	2,5	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OGÓŁEM	953,6	128,3	799,0	127,8	777,4	125,8	721,1	130,0	640,6	180,3

Załącznik 2.28. Zawodnica świerkowa – występowanie i zwalczanie w 2021 r.

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Białystok 1/5,23/0,00	AUGUSTÓW(5,23/0,00),
Szczecin 1/1,50/0,00	GOLENIÓW(1,50/0,00),
Piła 1/0,30/0,00	WRONKI(0,30/0,00),
OGÓŁEM 3 / 7,03 / 0,00	

Załącznik 2.29. Krobik modrzewiowiec – występowanie i zwalczanie w 2021 r.

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Piła 1/3,00/0,00	JASTROWIE(3,00/0,00),
Zielona Góra 1/0,20/0,00	ŚWIEBODZIN(0,20/0,00),
OGÓŁEM 2 / 3,20 / 0,00	

Załącznik 2.30. Występowanie i zwalczanie pozostałych szkodników świerka, modrzewia, jodły i dąglezji w 2021 r.

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Obiłka pędowa 2	
Kraków 12/261,26/113,50	ŁOSIE(85,90/76,90), LIMANOWA(56,25/0,00), GORLICE(35,80/3,00), NAWOJOWA(28,32/25,40), KROŚCIENKO(13,70/0,00), PIWNICZNA(9,35/1,00), NOWY TARG(7,85/7,20), BRZESKO(7,44/0,00), STARY SĄCZ(6,70/0,00), MYŚLENICE(6,10/0,00), MIECHÓW(2,90/0,00), GROMNIK(0,95/0,00),
Wrocław 5/29,75/4,76	LWÓWEK ŚLĄSKI(19,17/4,76), BYSTRZYCA KŁODZKA(7,45/0,00), SZKLARSKA PORĘBA(2,04/0,00), ŚNIEŻKA(0,64/0,00), ŁĄDEK ZDRÓJ(0,45/0,00),
Krosno 7/20,55/1,30	LESKO(16,70/0,00), KOŁACZYCE(1,60/1,10), DUKLA(1,20/0,20), BALIGRÓD(0,50/0,00), CISNA(0,30/0,00), USTRZYKI DOLNE(0,15/0,00), KAŃCZUGA(0,10/0,00),
Katowice 2/9,00/0,00	SUCHA(5,20/0,00), WĘGIERSKA GÓRKA(3,80/0,00),
Łódź 1/2,50/0,00	KOLUMNA(2,50/0,00),
Warszawa 1/0,15/0,15	ŁUKÓW(0,15/0,15),
OGÓŁEM 28 / 323,21 / 119,71	
Obiłka korowa 2	
Kraków 8/111,69/0,00	LIMANOWA(49,26/0,00), GORLICE(23,61/0,00), ŁOSIE(17,52/0,00), GROMNIK(10,70/0,00), NAWOJOWA(4,37/0,00), STARY SĄCZ(2,50/0,00), MIECHÓW(2,35/0,00), KROŚCIENKO(1,38/0,00),
Krosno 9/81,96/19,50	DUKLA(23,00/19,50), BALIGRÓD(22,28/0,00), DYNÓW(16,35/0,00), LESKO(7,00/0,00), BRZOZÓW(4,23/0,00), BIRCZA(3,40/0,00), STUPOSIANY(2,70/0,00), RYMANÓW(2,00/0,00), STRZYŻÓW(1,00/0,00),
Wrocław 5/34,60/17,60	ŚNIEŻKA(19,48/16,90), JAWOR(12,06/0,00), ZDROJE(1,96/0,00), ZŁOTORYJA(1,00/0,70), BYSTRZYCA KŁODZKA(0,10/0,00),
Katowice 1/23,40/0,00	SUCHA(23,40/0,00),
Radom 1/0,35/0,00	DALESZYCE(0,35/0,00),
OGÓŁEM 24 / 252,00 / 37,10	
Ochojniki 2	
Wrocław 2/19,45/19,42	KAMIENNA GÓRA(16,95/16,95), ZDROJE(2,50/2,47),
Kraków 1/3,00/0,00	NOWY TARG(3,00/0,00),
Białystok 1/1,20/0,00	SUWAŁKI(1,20/0,00),
Krosno 1/0,20/0,20	MIELEC(0,20/0,20),
OGÓŁEM 5 / 23,85 / 19,62	
Omacnica szyszkówka 2	
Szczecin 1/21,97/0,00	GŁUSKO(21,97/0,00),

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
OGÓŁEM 1 / 21,97 / 0,00	
Śmietka modrzewiowa 2	
Szczecin 1/5,52/0,00	SULĘCIN(5,52/0,00),
Radom 1/3,71/3,71	STARACHOWICE(3,71/3,71),
OGÓŁEM 2 / 9,23 / 3,71	
Klukki 2	
Kraków 1/0,11/0,11	ŁOSIE(0,11/0,11),
Katowice 1/0,03/0,00	ŚWIERKLANIEC(0,03/0,00),
OGÓŁEM 2 / 0,14 / 0,11	

Załącznik 2.32. Chrabąszcze (owady doskonałe) – występowanie i zwalczanie w 2021 r.

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Poznań 10/21234,18/11732,98	SYCÓW(5756,26/4733,89), WŁOSZAKOWICE(3573,09/2968,89), PNIEWY(3381,13/691,29), ŁOPUCHÓW-KO(2537,65/1483,50), SIERAKÓW(2498,58/0,00), GRODZISK(1565,72/890,66), KONSTANTYNOWO(1036,76/100,00), BABKI(443,81/443,81), KOŚCIAN(222,28/219,71), OBORNIKI(218,90/201,23),
Radom 7/15588,34/14274,49	PIŃCZÓW(4712,22/4607,00), KOZIENICE(3646,90/3623,33), DOBIESZYN(2610,72/2306,00), ZWOLEŃ(1730,49/1560,00), MARCULE(1449,31/795,00), JĘDRZEJÓW(813,01/811,16), CHMIELNIK(625,69/572,00),
Lublin 9/7896,18/600,50	PUŁAWY(1739,57/573,10), CHOTYŁÓW(1717,25/0,00), WŁODAWA(1147,01/0,00), BIAŁA PODLASKA(1094,43/0,00), MIĘDZYRZEC(951,03/0,00), PARCZEW(854,79/0,00), RADZYŃ PODLASKI(331,47/27,40), SOBIBÓR(52,29/0,00), SARNAKI(8,34/0,00),
Wrocław 6/6627,59/5108,08	MILICZ(1614,99/1399,27), LUBIN(1374,70/677,76), LEGNICA(1373,41/1230,39), OBORNIKI ŚLĄSKIE(810,54/679,02), OLEŚNICA ŚLĄSKA(752,12/752,12), GŁOGÓW(701,83/369,52),
Warszawa 4/6590,35/5347,73	WYSZKÓW(4855,62/3880,00), PUŁTUSK(1063,60/867,73), OSTRÓW MAZOWIECKA(665,53/600,00), ŁUKÓW(5,60/0,00),
Katowice 6/1383,22/1105,00	RUDZINIEC(412,69/281,00), STRZELCE OPOLSKIE(389,56/258,00), BRZEG(258,00/258,00), OPOLE(216,00/216,00), OLESNO(76,04/76,00), KŁOBUCK(30,93/16,00),
Kraków 1/854,43/362,00	DĘBICA(854,43/362,00),
Gdańsk 1/405,10/401,15	LUBICHOWO(405,10/401,15),
Toruń 3/301,38/289,48	TRZEBICINY(288,82/276,92), GOŁĄBK(12,50/12,50), ŻOŁĘDOWO(0,06/0,06),
Zielona Góra 4/231,62/195,45	ŚWIEBODZIN(166,40/150,00), PRZYTOK(63,76/45,45), BYTNICA(1,01/0,00), SŁAWA ŚLĄSKA(0,45/0,00),
Szczecin 3/197,39/158,20	SULĘCIN(150,00/150,00), MIĘDZYCHÓD(39,19/0,00), BOLEWICE(8,20/8,20),
Łódź 3/69,94/0,00	SKIERNIEWICE(40,31/0,00), BRZEZINY(29,23/0,00), RADZIWIŁÓW(0,40/0,00),

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Krosno 3/58,50/58,00	LEŻAJSK(53,00/53,00), JAROSŁAW(5,00/5,00), KRASICZYN(0,50/0,00),
Olsztyn 1/9,51/0,00	SUSZ(9,51/0,00),
Białystok 3/5,65/0,00	RUDKA(4,58/0,00), NURZEC(0,75/0,00), SUPRAŚL(0,32/0,00),
OGÓŁEM 64 / 61453,38 / 39633,06	

Załącznik 2.33. Zwójki dębowe – występowanie i zwalczanie w 2021 r.

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Zielona Góra 5/1719,72/1528,00	NOWA SÓL(1606,48/1528,00), BYTNICA(50,73/0,00), SZPROTAWA(31,04/0,00), SŁAWA ŚLĄSKA(22,78/0,00), LUB-SKO(8,69/0,00),
Poznań 6/105,22/0,00	GÓRA ŚLĄSKA(31,54/0,00), KALISZ(25,48/0,00), KOŚCIAN(23,34/0,00), KONSTANTYNOWO(11,30/0,00), TUR-REK(9,49/0,00), PNIEWY(4,07/0,00),
OGÓŁEM 11 / 1824,94 / 1528,00	

Załącznik 2.34. Piędzik przedzimek i inne miernikowce – występowanie i zwalczanie w 2021 r.

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Wrocław 2/1076,50/650,99	OLEŚNICA ŚLĄSKA(650,99/650,99), OŁAWA(425,51/0,00),
Poznań 5/892,42/400,00	PIASKI(442,51/400,00), ŁOPUCHÓWKO(198,94/0,00), KONIN(198,71/0,00), TACZANÓW(51,26/0,00), SY-CÓW(1,00/0,00),
Zielona Góra 2/42,77/0,00	ZIELONA GÓRA(26,42/0,00), PRZYТОK(16,35/0,00),
OGÓŁEM 9 / 2011,69 / 1050,99	

Załącznik 2.35. Inne szkodniki drzewostanów liściastych – występowanie i zwalczanie w 2021 r.

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Brudnica nieparka	
Wrocław 1/732,72/390,52	PIEŃSK(732,72/390,52),
OGÓŁEM 1 / 732,72 / 390,52	
Skoczonos dębowiec	
Poznań 6/522,10/0,00	JAROCIN(190,78/0,00), TUREK(188,67/0,00), KROTOSZYN(50,61/0,00), TACZANÓW(33,80/0,00), GÓRA ŚLĄSKA(32,35/0,00), KALISZ(25,89/0,00),

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Zielona Góra 3/49,91/0,00	SŁAWA ŚLĄSKA(24,04/0,00), SZPROTAWA(22,20/0,00), LIPINKI(3,67/0,00),
Olsztyn 1/4,06/0,00	SUSZ(4,06/0,00),
Wrocław 1/0,28/0,00	OLEŚNICA ŚLĄSKA(0,28/0,00),
OGÓŁEM 11 / 576,35 / 0,00	
Przylepek wielozerek	
Katowice 1/174,09/0,00	BRYNEK(174,09/0,00),
OGÓŁEM 1 / 174,09 / 0,00	
Skoczonos bukowiec	
Gdańsk 1/124,50/0,00	KOLBUDY(124,50/0,00),
OGÓŁEM 1 / 124,50 / 0,00	
Mszyce na gatunkach liściastych	
Zielona Góra 2/13,76/0,00	TORZYM(13,63/0,00), BRZÓZKA(0,13/0,00),
Toruń 11/11,08/11,08	SZUBIN(3,06/3,06), LUTÓWKO(1,73/1,73), ŻOŁĘDOWO(1,52/1,52), ZAMRZENICA(1,37/1,37), TORUŃ(0,94/0,94), PRZY- MUSZEWO(0,63/0,63), TUCHOLA(0,50/0,50), MIRADZ(0,45/0,45), CZERSK(0,42/0,42), GNIEWKOWO(0,23/0,23), TRZEB- CINY(0,23/0,23),
Szczecin 9/8,73/8,30	MIĘDZYCHÓD(2,27/2,14), BOLEWICE(1,84/1,84), KŁODAWA(1,28/1,28), LUBNIEWICE(1,18/1,18), MIESZKOWI- CE(0,87/0,87), ŁOBEZ(0,76/0,76), RESKO(0,30/0,00), CHOSZCZNO(0,17/0,17), TRZCIEL(0,06/0,06),
Szczecinek 9/4,71/4,71	BYTÓW(1,22/1,22), NIEDŹWIADY(1,11/1,11), SŁAWNO(0,51/0,51), MIASTKO(0,48/0,48), TYCHOWO(0,41/0,41), CZAR- NE CZŁUCHOWSKIE(0,35/0,35), DRETYŃ(0,29/0,29), CZŁUCHÓW(0,25/0,25), ŚWIDWIN(0,09/0,09),
Poznań 3/4,19/2,91	KOŚCIAN(2,41/2,41), PNIEWY(1,28/0,00), KAR CZMA BOROWA(0,50/0,50),
Warszawa 2/3,16/3,16	PUŁTUSK(1,73/1,73), ŁUKÓW(1,43/1,43),
Lublin 4/2,90/1,52	JANÓW LUBELSKI(1,14/0,00), PUŁAWY(0,77/0,77), GOŚCIERADÓW(0,75/0,75), WŁODAWA(0,24/0,00),
Krosno 3/2,63/2,63	GŁOGÓW MAŁOPOLSKI(1,52/1,52), TUSZYMA(0,91/0,91), JAROSŁAW(0,20/0,20),
Gdańsk 4/2,60/2,60	KOLBUDY(0,89/0,89), KWIDZYN(0,88/0,88), LUBICHOWO(0,73/0,73), CHO CZEWO(0,10/0,10),
Piła 4/2,27/2,27	KRZYŹ(1,14/1,14), KALISZ POMORSKI(0,55/0,55), KRUCZ(0,42/0,42), LIPKA(0,16/0,16),
Łódź 3/2,22/2,06	PRZEDBÓRZ(1,02/0,86), GROTNIKI(0,93/0,93), PODDĘBICE(0,27/0,27),
Katowice 3/2,03/2,03	RUDY RACIBORSKIE(1,06/1,06), STRZELCE OPOLSKIE(0,87/0,87), USTROŃ(0,10/0,10),
Kraków 2/0,43/0,43	DĄBROWA TARNOWSKA(0,41/0,41), STARY SĄCZ(0,02/0,02),
Radom 1/0,28/0,28	ŁAGÓW(0,28/0,28),
Wrocław 1/0,21/0,21	LEGNICA(0,21/0,21),

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Olsztyn 1/0,20/0,20	MYSZYNIC(0,20/0,20),
OGÓŁEM 62 / 61,40 / 44,39	
Kuprówka rudnica	
Wrocław 3/39,67/0,00	WOŁÓW(34,86/0,00), LEGNICA(3,35/0,00), PRZEMKÓW(1,46/0,00),
Szczecin 1/10,08/0,00	RZEPIN(10,08/0,00),
Poznań 2/2,00/0,00	GÓRA ŚLĄSKA(1,20/0,00), GRODZISK(0,80/0,00),
Lublin 1/1,50/0,00	JÓZEFÓW(1,50/0,00),
Zielona Góra 1/0,24/0,00	LIPINKI(0,24/0,00),
OGÓŁEM 8 / 53,49 / 0,00	
Mszyca bukowa	
Szczecinek 12/15,22/15,22	ŚWIERCZYNA(2,70/2,70), MIASTKO(1,99/1,99), ŚWIDWIN(1,95/1,95), DAMNICA(1,55/1,55), ZŁOCIENIEC(1,54/1,54), DRETYŃ(1,51/1,51), GOŚCINO(1,17/1,17), OSUSZNICA(0,97/0,97), TYCHOWO(0,66/0,66), BYTÓW(0,55/0,55), NIEDŹWIADY(0,36/0,36), CZŁUCHÓW(0,27/0,27),
Szczecin 11/10,25/7,11	DRAWNO(1,49/1,49), SMOLARZ(1,38/1,38), ŁOBEZ(1,27/1,27), NOWOGARD(1,13/0,00), KARWIN(1,05/0,00), CHOJNA(0,95/0,00), DĘBNO(0,93/0,93), MIESZKOWICE(0,93/0,92), DOBRZANY(0,45/0,45), BOLEWICE(0,42/0,42), CHOSZCZNO(0,25/0,25),
Toruń 4/6,17/1,56	DOBRZEJEWICE(4,61/0,00), RUNOWO(0,88/0,88), CZERSK(0,45/0,45), TRZEBCINY(0,23/0,23),
Gdańsk 3/1,85/1,85	STAROGARD(0,92/0,92), KOLBUDY(0,64/0,64), LUBICHOWO(0,29/0,29),
Piła 3/1,52/1,52	LIPKA(0,76/0,76), KALISZ POMORSKI(0,65/0,65), KRUCZ(0,11/0,11),
Poznań 1/0,95/0,95	KOŚCIAN(0,95/0,95),
Radom 2/0,89/0,18	ŁAGÓW(0,71/0,00), RADOM(0,18/0,18),
Krosno 3/0,54/0,54	BALIGRÓD(0,34/0,34), JAROSŁAW(0,15/0,15), MIELEC(0,05/0,05),
Łódź 1/0,53/0,53	RADOMSKO(0,53/0,53),
Wrocław 2/0,44/0,44	ŚNIEŻKA(0,23/0,23), ZDROJE(0,21/0,21),
Lublin 1/0,29/0,29	ROZWADÓW(0,29/0,29),
Kraków 1/0,13/0,13	KROŚCIENKO(0,13/0,13),
Zielona Góra 1/0,10/0,10	WOLSZTYN(0,10/0,10),
Warszawa 1/0,02/0,02	ŁUKÓW(0,02/0,02),
OGÓŁEM 46 / 38,90 / 30,44	

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Hurmak olchowiec	
Białystok 2/12,71/0,00	OLECKO(8,40/0,00), NOWOGRÓD(4,31/0,00),
Olsztyn 4/9,40/0,00	NIDZICA(5,75/0,00), PARCIAKI(2,19/0,00), SUSZ(1,00/0,00), ZAPOROWO(0,46/0,00),
Kraków 1/3,85/0,00	NIEPOŁOMICE(3,85/0,00),
Warszawa 1/0,87/0,00	PŁOŃSK(0,87/0,00),
Lublin 1/0,53/0,00	WŁODAWA(0,53/0,00),
Piła 2/0,40/0,20	ZŁOTÓW(0,20/0,20), SARBIA(0,20/0,00),
Toruń 1/0,20/0,00	WOZIWODA(0,20/0,00),
Radom 1/0,10/0,10	RADOM(0,10/0,10),
Poznań 1/0,04/0,00	PNIEWY(0,04/0,00),
Zielona Góra 1/0,01/0,01	BRZÓZKA(0,01/0,01),
OGÓŁEM 15 / 28,11 / 0,31	
Guniak czerwczyk (imagines)	
Lublin 1/14,38/0,00	LUBARTÓW(14,38/0,00),
Łódź 1/0,98/0,00	WIELUŃ(0,98/0,00),
Zielona Góra 1/0,58/0,00	TORZYM(0,58/0,00),
Warszawa 1/0,43/0,00	WYSZKÓW(0,43/0,00),
Szczecinek 1/0,34/0,00	OSUSZNICA(0,34/0,00),
Poznań 1/0,24/0,00	OBORNIKI(0,24/0,00),
Toruń 1/0,09/0,09	ŻOŁĘDOWO(0,09/0,09),
OGÓŁEM 7 / 17,04 / 0,09	
Rynnice	
Gdańsk 1/8,86/0,00	STAROGARD(8,86/0,00),
Wrocław 1/7,33/0,00	ŻMIGRÓD(7,33/0,00),
Szczecin 1/0,10/0,00	ŁOBEZ(0,10/0,00),

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Poznań 1/0,09/0,00	PNIEWY(0,09/0,00),
OGÓŁEM 4 / 16,38 / 0,00	
Namietnik owocowy	
Radom 1/5,50/0,00	MARCULE(5,50/0,00),
OGÓŁEM 1 / 5,50 / 0,00	
Ogrodnica niszczylistka (imagines)	
Poznań 1/3,52/0,00	SYCÓW(3,52/0,00),
Zielona Góra 1/1,78/0,00	TORZYM(1,78/0,00),
Warszawa 1/0,02/0,02	ŁUKÓW(0,02/0,02),
OGÓŁEM 3 / 5,32 / 0,02	
Czerwiec bukowy i dębowy	
Toruń 1/4,78/0,00	MIRADZ(4,78/0,00),
OGÓŁEM 1 / 4,78 / 0,00	
Krytoryjek olchowiec	
Kraków 1/4,25/4,25	NIEPOŁOMICE(4,25/4,25),
OGÓŁEM 1 / 4,25 / 4,25	
Zdobniczka	
Zielona Góra 1/3,72/0,00	TORZYM(3,72/0,00),
OGÓŁEM 1 / 3,72 / 0,00	
Śluzownica lipowa	
Szczecin 2/1,48/0,00	ŁOBEZ(0,80/0,00), RESKO(0,68/0,00),
Poznań 1/1,19/1,19	ŁOPUCHÓWKO(1,19/1,19),
Zielona Góra 1/0,80/0,00	TORZYM(0,80/0,00),
OGÓŁEM 4 / 3,47 / 1,19	
Susówka dębówka	
Wrocław 1/1,57/0,00	WĘGLINIEC(1,57/0,00),
Poznań 1/0,95/0,00	KROTOSZYN(0,95/0,00),
Katowice 1/0,40/0,00	TUŁOWICE(0,40/0,00),

RDLP liczba nadl. / pow. występowania / pow. zwalczania w ha	NADLEŚNICTWO pow. występowania / pow. zwalczania w ha
Gdańsk 1/0,37/0,00	STAROGARD(0,37/0,00),
OGÓŁEM 4 / 3,29 / 0,00	
Obnażacz brzoźówka	
Białystok 1/1,70/0,00	PISZ(1,70/0,00),
OGÓŁEM 1 / 1,70 / 0,00	
Miodownica dębówka	
Gdańsk 1/0,90/0,90	STAROGARD(0,90/0,90),
Krosno 1/0,78/0,78	MIELEC(0,78/0,78),
OGÓŁEM 2 / 1,68 / 1,68	
Szrotówek kasztanowcowiaczek	
Toruń 2/1,47/0,47	RUNOWO(1,00/0,00), CZERSK(0,47/0,47),
OGÓŁEM 2 / 1,47 / 0,47	
Naliściaki	
Białystok 1/0,36/0,00	NURZEC(0,36/0,00),
Szczecinek 1/0,09/0,00	OSUSZNICA(0,09/0,00),
OGÓŁEM 2 / 0,45 / 0,00	
Znamionówka tarniówka	
Wrocław 1/0,14/0,14	ŚNIEŻKA(0,14/0,14),
Zielona Góra 1/0,04/0,04	BRZÓZKA(0,04/0,04),
OGÓŁEM 2 / 0,18 / 0,18	
Listnik zmiennobarwny (imagines)	
Poznań 1/0,06/0,00	OBORNIKI(0,06/0,00),
OGÓŁEM 1 / 0,06 / 0,00	
Płast	
Zielona Góra 1/0,04/0,04	BRZÓZKA(0,04/0,04),
OGÓŁEM 1 / 0,04 / 0,04	
Paciornica bukowa	
Wrocław 1/0,01/0,00	ZŁOTORYJA(0,01/0,00),
OGÓŁEM 1 / 0,01 / 0,00	

Załącznik 2.36. Miąższość drewna iglastego (m³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2021 r.

RDLP	I kw.				II kw.				III kw.				IV kw.				I – XII (m-ce)			
	Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego		Miąższość drewna		Miąższość drewna zasiedlonego	
	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy
Białystok	45 043	26 557	9 630	395	81 409	40 713	34 817	6 850	135 816	53 454	75 089	6 073	77 943	44 327	18 054	1 846	340 210	165 050	137 590	15 164
Gdańsk	9 355	4 818	999	17	23 366	8 001	4 687	708	29 066	14 791	3 561	255	15 130	8 215	852	17	76 916	35 824	10 099	998
Katowice	92 183	25 220	12 729	444	126 186	24 045	42 402	4 456	181 682	53 374	82 286	2 605	143 996	54 055	41 616	1 448	544 047	156 694	179 033	8 953
Kraków	12 828	6 768	974	67	22 780	10 317	4 809	506	32 223	13 725	10 286	462	24 562	15 059	1 538	178	92 393	45 870	17 608	1 213
Krosno	12 375	9 813	205	143	20 384	15 472	2 511	1 323	20 131	12 633	1 403	617	26 493	19 033	804	188	79 382	56 950	4 923	2 270
Lublin	23 043	9 402	3 359	147	24 751	10 038	3 738	470	40 846	23 929	7 303	2 100	36 691	16 362	5 171	1 453	125 332	59 730	19 571	4 170
Łódź	21 155	4 689	2 548	16	20 200	5 355	1 918	59	55 267	43 237	2 053	526	46 486	33 254	2 245	83	143 108	86 536	8 764	683
Olsztyn	40 844	22 145	9 852	164	48 084	21 708	17 309	2 704	96 161	76 255	17 529	4 418	50 989	41 932	3 340	781	236 077	162 040	48 031	8 067
Piła	38 286	2 578	28 544	530	17 097	1 762	10 021	233	13 898	1 608	8 374	66	19 423	3 539	12 350	169	88 705	9 487	59 288	999
Poznań	58 391	2 646	10 096	79	41 598	2 782	5 811	73	45 305	17 381	3 503	208	53 776	17 440	5 868	255	199 071	40 249	25 278	615
Radom	26 949	4 669	11 948	169	34 939	4 954	15 760	284	45 565	11 070	19 850	164	36 034	11 438	13 596	164	143 487	32 132	61 155	781
Szczecin	128 505	5 455	47 584	389	101 911	6 472	26 969	499	85 850	7 298	28 467	465	90 107	9 843	23 138	437	406 373	29 067	126 158	1 790
Szczecinek	93 329	10 029	45 041	912	104 626	10 052	56 361	2 033	117 307	9 384	71 148	436	92 455	11 162	42 706	526	407 716	40 627	215 256	3 908
Toruń	41 277	9 362	9 621	599	34 239	6 938	9 551	1 425	99 736	79 385	7 790	657	93 491	78 103	4 543	290	268 743	173 788	31 505	2 971
Warszawa	12 456	3 057	1 454	110	5 502	990	1 488	110	21 841	15 058	2 674	203	10 131	4 495	1 180	38	49 930	23 599	6 796	461
Wrocław	158 394	106 945	9 296	243	162 115	90 207	48 987	24 489	152 869	36 492	96 908	17 012	122 613	66 807	14 636	983	595 990	300 451	169 828	42 727
Zielona G.	36 076	2 086	14 037	35	35 627	3 094	11 546	88	26 859	6 147	7 991	0	25 977	4 027	7 149	81	124 539	15 354	40 723	203
Razem	850 490	256 239	217 916	4 459	904 812	262 900	298 684	46 310	1 200 421	475 220	446 214	36 268	966 297	439 089	198 790	8 936	3 922 019	1 433 449	1 161 604	95 972

Załącznik 2.37. Miąższność drewna sosnowego (m³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2021 r.

RDLP	I kw.				II kw.				III kw.				IV kw.				I – XII (m-ce)			
	Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasilanym		Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasilanym		Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasilanym		Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasilanym		Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasilanym	
	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy
Białystok	24 931	14 949	4 887	211	36 622	20 121	10 349	1 803	42 455	23 972	12 020	658	30 346	17 917	4 554	319	134 353	76 957	31 809	2 991
Gdańsk	6 810	3 764	719	2	12 633	5 133	1 470	379	19 189	13 136	466	75	8 836	5 721	503	13	47 468	27 754	3 159	469
Katowice	57 204	9 985	3 542	323	57 669	7 292	3 798	418	83 866	44 772	4 127	898	71 990	38 948	2 153	863	270 728	100 997	13 620	2 502
Kraków	4 976	2 029	60	21	7 884	3 146	335	56	8 947	5 128	284	68	11 554	7 523	470	58	33 361	17 826	1 149	204
Krosno	6 663	5 414	170	124	11 200	8 715	1 884	956	7 218	4 474	940	488	11 202	7 572	632	162	36 282	26 176	3 626	1 730
Lublin	21 436	8 794	3 107	147	22 703	9 441	3 556	469	39 074	23 335	7 125	2 095	32 858	15 060	4 946	1 452	116 071	56 631	18 733	4 163
Łódź	19 868	4 574	2 506	16	19 652	5 101	1 894	54	53 138	41 922	1 776	518	44 193	31 709	2 233	81	136 851	83 307	8 409	669
Olsztyn	25 262	13 082	7 701	119	23 885	12 083	6 457	915	57 986	50 957	4 532	1 128	28 232	23 779	2 057	586	135 365	99 901	20 746	2 749
Piła	33 905	2 328	25 180	450	14 704	1 542	8 381	174	9 382	1 414	4 463	62	12 437	2 556	6 854	90	70 427	7 840	44 878	776
Poznań	52 472	2 462	8 764	78	36 860	2 617	4 598	67	42 071	16 975	2 881	200	47 815	16 500	4 997	189	179 218	38 554	21 241	533
Radom	14 816	3 631	5 241	154	17 349	4 101	5 096	272	28 610	9 568	8 547	129	22 185	10 194	5 664	142	82 960	27 494	24 548	698
Szczecin	99 829	4 413	31 720	348	76 231	5 508	12 916	393	53 429	5 750	8 532	369	58 733	7 048	8 657	193	288 222	22 719	61 824	1 303
Szczecinek	44 280	6 578	20 519	598	39 106	6 280	19 640	1 317	28 156	6 972	9 542	172	33 294	7 357	11 125	290	144 835	27 187	60 825	2 378
Toruń	36 251	8 590	8 501	569	28 237	6 172	6 713	1 212	92 220	75 679	5 583	592	87 199	75 060	3 123	254	243 907	165 501	23 920	2 626
Warszawa	11 696	2 780	1 184	77	5 040	917	1 352	101	20 866	14 770	2 212	201	9 315	4 305	832	36	46 916	22 773	5 580	415
Wrocław	43 272	8 980	4 029	126	36 291	6 098	3 645	321	30 861	8 332	3 889	156	46 798	20 561	1 581	100	157 222	43 970	13 144	702
Zielona G.	31 844	1 991	11 643	35	30 659	2 952	9 864	86	24 402	5 880	7 188	0	22 758	3 759	5 936	81	109 662	14 582	34 630	202
Razem	535 513	104 345	139 472	3 398	476 723	107 219	101 946	8 995	641 869	353 037	84 107	7 809	579 744	295 569	66 316	4 909	2 233 849	860 170	391 841	25 111

Załącznik 2.38. Miąższość drewna świerkowego (m³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2021 r.

RDLP	I kw.				II kw.				III kw.				IV kw.				I – XII (m-ce)			
	Miąższość drewna		Miąższość drewna na zasilonym		Miąższość drewna		Miąższość drewna na zasilonym		Miąższość drewna		Miąższość drewna na zasilonym		Miąższość drewna		Miąższość drewna na zasilonym		Miąższość drewna		Miąższość drewna na zasilonym	
	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy
Białystok	19 953	11 452	4 742	182	44 613	20 427	24 468	5 047	93 057	29 260	63 059	5 415	47 310	26 144	13 482	1 525	204 933	87 282	105 752	12 169
Gdańsk	2 284	883	252	5	10 425	2 675	3 210	328	9 553	1 505	2 955	180	6 022	2 303	332	5	28 284	7 366	6 749	518
Katowice	29 814	12 860	9 077	95	62 397	14 358	38 348	3 969	91 460	5 150	77 983	1 647	65 544	11 415	39 101	455	249 214	43 783	164 509	6 166
Kraków	3 133	1 238	818	11	7 193	1 898	4 146	416	14 531	2 788	9 790	322	5 141	2 090	868	74	29 999	8 014	15 623	823
Krosno	2 085	1 350	13	10	4 174	2 607	312	93	4 162	1 352	343	66	4 801	2 577	125	3	15 222	7 886	793	173
Lublin	630	155	25	0	963	255	78	1	673	134	13	0	1 614	402	160	1	3 881	946	276	1
Łódź	581	44	42	0	238	14	10	5	929	539	33	8	808	474	3	1	2 556	1 070	89	15
Olsztyn	15 419	8 918	2 151	45	23 786	9 304	10 838	1 778	37 539	24 681	12 995	3 288	22 026	17 429	1 278	189	98 769	60 332	27 261	5 299
Piła	4 042	198	3 167	70	2 183	131	1 584	51	4 091	141	3 624	4	6 515	825	5 396	78	16 831	1 296	13 771	203
Poznań	4 787	66	1 092	0	3 497	45	976	3	2 502	196	484	1	5 134	542	804	65	15 920	849	3 356	69
Radom	786	131	48	7	576	55	27	1	557	160	72	9	1 049	343	276	5	2 968	689	423	21
Szczecin	27 074	770	15 569	36	23 760	675	13 269	105	30 136	1 094	19 484	95	29 183	2 171	14 082	235	110 154	4 711	62 403	471
Szczecinek	48 348	3 047	24 456	300	64 999	3 350	36 664	697	88 646	2 117	61 545	263	57 684	2 712	31 364	202	259 677	11 225	154 030	1 462
Toruń	3 893	680	1 100	30	5 174	624	2 648	206	6 269	3 270	1 738	66	5 336	2 462	1 400	36	20 672	7 036	6 886	339
Warszawa	625	177	266	33	374	53	136	9	855	231	459	1	784	173	348	1	2 638	635	1 210	44
Wrocław	108 345	92 619	5 098	81	120 194	79 535	44 879	23 866	118 761	26 381	92 739	16 747	72 102	43 189	12 937	823	419 401	241 723	155 654	41 517
Zielona G.	3 905	29	2 394	0	4 794	95	1 681	0	2 329	219	797	0	3 019	185	1 203	0	14 047	528	6 074	0
Razem	275 706	134 616	70 310	905	379 341	136 100	183 276	36 576	506 048	99 219	348 113	28 111	334 072	115 436	123 159	3 698	1 495 167	485 371	724 859	69 290

Załącznik 2.39. Miąższność drewna modrzewiowego (m³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2021 r.

RDLP	I kw.				II kw.				III kw.				IV kw.				I – XII (m-ce)			
	Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasilonym		Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasilonym		Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasilonym		Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasilonym		Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasilonym	
	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy
Białystok	160	156	1	1	174	165	0	0	303	222	10	0	286	267	18	2	924	811	29	4
Gdańsk	215	145	25	7	211	167	7	1	312	146	140	0	248	169	16	0	987	627	188	8
Katowice	2 956	1 676	103	23	2 529	1 319	172	42	3 572	2 357	108	55	3 482	2 286	260	124	12 540	7 638	643	244
Kraków	570	526	4	2	765	688	21	9	1 056	976	14	0	702	646	10	4	3 093	2 835	48	14
Krosno	647	597	0	0	819	781	84	82	433	393	7	5	796	651	1	0	2 695	2 423	92	87
Lublin	302	264	0	0	159	128	0	0	121	112	1	1	125	117	2	0	707	621	3	1
Łódź	334	51	0	0	282	233	13	0	594	584	0	0	967	931	9	0	2 177	1 799	23	0
Olsztyn	158	139	0	0	403	312	15	11	630	610	3	3	726	720	6	6	1 917	1 781	23	19
Piła	330	45	193	7	206	88	56	8	410	40	283	0	288	134	85	1	1 233	308	617	16
Poznań	1 016	105	187	2	1 020	63	108	3	704	207	115	7	732	359	35	0	3 473	735	446	12
Radom	81	28	8	0	192	103	0	0	245	188	4	0	232	155	12	7	751	474	25	7
Szczecin	1 400	186	285	5	1 745	222	768	0	2 041	348	451	1	1 925	420	393	2	7 110	1 175	1 897	9
Szczecinek	642	386	66	14	486	408	46	14	454	281	61	1	1 347	1 013	190	35	2 929	2 088	363	64
Toruń	1 011	87	20	0	792	139	190	6	1 195	434	469	0	948	577	20	0	3 945	1 237	699	6
Warszawa	113	100	4	0	26	20	0	0	60	56	2	1	32	16	0	0	231	192	6	1
Wrocław	4 944	4 457	161	35	4 646	3 738	408	258	2 747	1 452	273	109	3 391	2 841	69	60	15 728	12 488	910	463
Zielona G.	306	45	0	0	157	31	0	0	126	49	6	0	188	79	11	0	776	204	17	0
Razem	15 185	8 994	1 056	96	14 614	8 606	1 891	434	15 002	8 454	1 946	184	16 415	11 380	1 138	242	61 216	37 434	6 030	956

Załącznik 2.40. Miąższność drewna liściastego (m³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2021 r.

RDLP	I kw.				II kw.				III kw.				IV kw.				I – XII (m-ce)			
	Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasilanym		Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasilanym		Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasilanym		Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasilanym		Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasilanym	
	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy
Białystok	4 872	4 228	188	40	5 126	4 330	257	102	8 736	7 863	258	34	12 532	11 285	334	135	31 266	27 706	1 038	312
Gdańsk	2 509	2 134	94	62	3 311	2 618	31	13	4 177	3 864	19	2	5 626	4 832	35	5	15 622	13 447	179	83
Katowice	23 364	10 798	921	120	25 587	10 277	844	254	24 807	13 544	1 036	309	40 725	22 884	1 078	570	114 483	57 503	3 879	1 252
Kraków	5 171	3 852	152	111	8 366	5 827	244	36	8 932	6 972	173	68	13 382	10 352	353	92	35 852	27 002	923	307
Krosno	6 389	5 653	87	50	8 273	6 756	198	89	7 755	6 059	136	67	13 483	11 015	164	100	35 899	29 483	584	306
Lublin	8 453	6 087	322	127	10 165	5 805	435	169	9 733	6 853	488	238	18 739	13 581	641	236	47 090	32 325	1 887	770
Łódź	6 255	2 880	288	20	6 280	2 044	251	47	16 082	14 202	207	95	17 111	13 493	568	47	45 728	32 619	1 315	210
Olsztyn	8 494	6 401	133	13	10 152	8 259	249	74	34 687	33 872	204	103	24 030	23 093	252	87	77 363	71 625	838	277
Piła	4 225	1 298	898	111	4 295	1 395	763	251	3 593	1 150	556	75	4 458	2 192	953	204	16 570	6 035	3 170	641
Poznań	55 105	2 816	29 458	158	31 569	2 058	13 946	161	23 829	2 416	10 055	75	40 622	6 389	17 166	335	151 125	13 679	70 626	729
Radom	3 066	2 226	58	11	3 184	2 061	149	58	3 976	3 106	120	33	5 418	4 352	210	22	15 645	11 745	537	125
Szczecin	19 921	5 048	4 043	169	16 710	6 205	2 156	158	20 957	4 610	5 549	242	29 042	8 311	4 607	262	86 630	24 173	16 355	831
Szczecinek	8 889	5 029	678	149	10 581	6 909	1 490	388	8 550	4 380	1 054	136	13 987	7 937	2 038	261	42 007	24 254	5 260	934
Toruń	8 217	3 813	529	50	7 495	3 161	940	81	15 635	12 237	570	36	16 855	12 760	1 027	45	48 202	31 971	3 067	211
Warszawa	3 347	1 631	343	37	1 906	822	238	21	6 033	5 139	101	29	3 819	2 675	44	4	15 104	10 267	726	91
Wrocław	40 697	12 463	8 168	432	26 477	11 129	3 966	211	24 261	6 815	4 993	166	41 087	20 371	2 843	436	132 522	50 778	19 971	1 245
Zielona G.	6 231	1 519	2 877	143	6 002	1 318	2 190	39	4 071	1 639	851	9	7 764	2 578	2 236	186	24 068	7 054	8 154	378
Razem	215 205	77 876	49 239	1 804	185 478	80 973	28 347	2 153	225 815	134 721	26 371	1 716	308 677	178 097	34 550	3 027	935 175	471 667	138 507	8 700

Załącznik 2.41. Miąższność drewna dębowego (m³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2021 r.

RDLP	I kw.				II kw.				III kw.				IV kw.				I – XII (m-ce)			
	Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasiedlonego		Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasiedlonego		Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasiedlonego		Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasiedlonego		Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasiedlonego	
	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne
Białystok	718	485	106	0	915	620	64	4	2 640	2 386	92	1	4 537	4 043	96	16	8 810	7 533	359	21
Gdańsk	401	310	12	6	625	426	0	0	407	340	1	0	1 022	823	13	1	2 455	1 899	26	7
Katowice	5 023	2 007	602	27	4 989	1 483	302	29	4 947	2 272	552	62	6 950	3 068	290	55	21 910	8 831	1 745	173
Kraków	710	538	1	0	1 066	741	12	0	889	716	12	9	1 441	1 057	63	20	4 106	3 053	88	30
Krosno	1 211	1 100	10	0	939	694	75	8	870	660	42	6	1 731	1 225	46	31	4 750	3 678	173	45
Lublin	3 661	2 484	152	12	2 860	1 722	92	40	3 722	2 736	58	29	6 631	4 459	201	11	16 874	11 402	503	93
Łódź	1 808	809	65	2	2 409	826	130	8	5 647	5 131	92	8	6 368	5 148	290	1	16 232	11 913	577	19
Olsztyn	2 008	882	54	0	1 858	1 187	99	16	4 415	4 248	29	11	4 062	3 608	153	12	12 344	9 924	335	39
Piła	961	178	298	29	656	128	254	15	509	317	114	13	1 067	321	463	46	3 192	945	1 130	103
Poznań	48 971	899	28 926	65	26 897	496	13 668	66	18 920	737	9 776	11	31 855	2 188	16 746	131	126 643	4 320	69 116	272
Radom	1 011	695	32	0	941	519	71	32	968	735	13	13	1 795	1 418	54	1	4 714	3 366	170	46
Szczecin	6 750	907	2 807	20	6 406	1 511	1 865	34	7 473	998	3 623	72	10 747	1 614	3 187	24	31 376	5 030	11 483	150
Szczecinek	1 168	657	101	17	1 460	849	114	53	1 108	511	125	29	1 869	1 101	102	10	5 605	3 118	442	109
Toruń	3 949	1 236	347	15	3 040	915	668	31	5 220	3 329	271	3	6 620	3 392	873	3	18 829	8 871	2 159	52
Warszawa	1 557	477	291	24	617	204	218	4	1 313	1 061	50	7	822	362	28	1	4 309	2 105	587	35
Wrocław	20 937	2 624	4 120	82	11 436	1 972	2 356	22	11 423	1 505	3 417	26	21 095	6 316	2 429	295	64 890	12 416	12 322	426
Zielona G.	3 826	401	2 665	5	4 012	270	2 169	21	1 716	232	846	7	4 674	669	2 202	168	14 229	1 572	7 881	200
Razem	104 671	16 688	40 588	304	71 125	14 562	22 157	381	72 186	27 913	19 114	307	113 285	40 813	27 237	825	361 266	99 975	109 096	1 818

Załącznik 2.42. Miąższność drewna brzożowego (m³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2021 r.

RDLP	I kw.				II kw.				III kw.				IV kw.				I – XII (m-ce)			
	Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasilonym		Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasilonym		Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasilonym		Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasilonym		Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasilonym	
	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy
Białystok	1888,34	1799,6	48,7	26,91	2157,61	1932,76	77,2	23,07	3946,36	3705,94	120,9	20,77	3901,75	3570,17	162,03	62,47	11894,06	11008,47	408,83	133,22
Gdańsk	527,55	423,53	5,84	5,84	850,32	701,15	31,36	13,08	2351,71	2221,76	15,02	2,11	1893,73	1637,88	10,51	1,18	5623,31	4984,32	62,73	22,21
Katowice	7095,8	2861,77	80,31	22,5	6347,92	1896,35	52,21	30,08	8761,02	5336,93	150,52	85,94	11419,16	7488,7	251,62	221,26	33623,9	17583,75	534,66	359,78
Kraków	256,08	238,08	5,38	4,23	605,2	561,19	0	0	687,09	663,49	11,57	11,57	676,97	592,84	21,27	15,08	2225,34	2055,6	38,22	30,88
Krosno	422,04	396,2	1,3	0,65	770,56	636,52	46,89	26,26	860,65	770,48	12,19	12,19	1110,15	881,55	28,98	5,91	3163,4	2684,75	89,36	45,01
Lublin	1520,8	1205,5	58,9	30,93	3121,54	1398,64	181,29	32,67	2815,22	1703,41	216,05	68,16	5474,62	4008,67	203,75	130,12	12932,18	8316,22	659,99	261,88
Łódź	2358,26	1190,95	106,06	10,34	2186,51	573,75	90,18	23,37	6373,49	5440,89	72,21	48,47	5896,24	4556,18	227,46	27,71	16814,5	11761,77	495,91	109,89
Olsztyn	3343,5	3090,02	51,4	8,73	3522,69	3216,16	110,67	31,28	14283,7	14084,97	127,88	68,25	7826,19	7743,08	18,76	11,51	28976,08	28134,23	308,71	119,77
Piła	1879,91	670,48	379,66	33,16	2177,41	549,94	197,25	51,01	1925,49	443,48	256,71	21	1977,15	1132,26	180,05	77,46	7959,96	2796,16	1013,67	182,63
Poznań	2148,25	638,3	119,15	17,41	1821,18	494,65	81,12	40,73	2292,97	850,65	70,51	13,47	3725,35	1704,1	199,05	88,42	9987,75	3687,7	469,83	160,03
Radom	650,01	541,02	9,87	8,76	868,27	569,94	58,55	8,14	1377,25	1122,41	64,77	4,3	1573,72	1258,32	56,02	3,49	4469,25	3491,69	189,21	24,69
Szczecin	2329,35	1340,18	112,95	41,34	2308,22	1067,94	61,88	29,2	2952,47	1123,21	60,78	18,48	3454,57	1874,79	158,58	115,98	11044,61	5406,12	394,19	205
Szczecinek	2432,33	1980,07	214,34	57,93	3291,82	2680,46	300,38	99,85	2436,63	2042,98	105,62	21,38	4559,02	4040,75	270,83	137,96	12719,8	10744,26	891,17	317,12
Toruń	2615,74	1642,38	107,27	27,29	2388,79	1083,75	127,72	8,86	8141,29	6850,78	255,81	21,56	7202,19	6756,77	67,77	7,33	20348,01	16333,68	558,57	65,04
Warszawa	893,79	552,34	45,06	12,35	789,19	304,56	14,88	13,05	3468,26	2969,51	41,9	16,95	1672,02	1313,25	14,76	3,27	6823,26	5139,66	116,6	45,62
Wrocław	2573,8	1568,52	71,02	10,97	2339,76	1328,47	36,87	16,51	2349,5	1062,43	81,59	3,73	3577,9	2678,66	36,31	17,93	10840,96	6638,08	225,79	49,14
Zielona G.	624,58	216,15	8,86	2,44	617,93	227,45	0	0	1183,94	654,16	0,53	0,53	987,27	615,9	6,03	6,03	3413,72	1713,66	15,42	9
Razem	33 560	20 355	1 426	322	36 165	19 224	1 468	447	66 207	51 047	1 665	489	66 928	51 854	1 914	933	202 860	142 480	6 473	2 141

Załącznik 2.43. Miąższność drewna jesionowego (m³) pozyskanego w ramach cięć sanitarnych w poszczególnych rdLP w 2021 r.

RDLP	I kw.				II kw.				III kw.				IV kw.				I – XII (m-ce)			
	Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasiedlonego		Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasiedlonego		Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasiedlonego		Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasiedlonego		Miąższność drewna		Miąższność drewna na zasiedlonego	
	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne	Wywroty i złomy	Cięcia sanitarne
Białystok	447	346	27	6	499	382	91	67	398	295	28	9	768	610	47	37	2 113	1 632	193	118
Gdańsk	85	65	12	12	137	106	0	0	231	189	0	0	302	270	0	0	756	630	12	12
Katowice	3 824	1 580	153	18	5 703	1 941	377	157	2 999	957	197	125	6 815	2 010	286	88	19 341	6 488	1 014	388
Kraków	1 375	592	131	101	1 547	508	63	5	1 793	910	89	25	2 690	1 134	222	28	7 404	3 145	505	159
Krosno	728	441	53	28	1 163	677	7	7	1 308	694	20	7	1 738	1 197	37	29	4 937	3 010	117	71
Lublin	1 061	635	60	50	1 601	756	125	78	880	559	168	111	1 870	1 239	99	65	5 412	3 188	452	305
Łódź	284	98	0	0	141	77	12	12	554	519	0	0	903	737	19	14	1 882	1 431	30	26
Olsztyn	769	379	11	1	1 269	754	19	12	991	772	32	9	946	805	36	22	3 974	2 709	98	44
Piła	238	90	128	2	431	280	221	173	95	18	69	3	378	275	138	72	1 141	663	556	250
Poznań	2 067	553	344	57	1 171	314	92	21	1 094	229	135	35	1 824	731	71	57	6 157	1 827	643	170
Radom	256	125	0	0	195	167	0	0	292	237	0	0	302	267	0	0	1 044	796	0	0
Szczecin	1 497	514	129	41	1 596	858	50	33	889	394	152	88	1 617	840	40	18	5 599	2 606	371	180
Szczecinek	272	172	26	22	383	231	54	45	276	100	99	22	166	103	41	11	1 096	606	220	100
Toruń	447	206	39	3	584	313	122	32	278	216	19	2	426	329	48	18	1 734	1 065	227	55
Warszawa	235	136	3	0	102	67	4	4	91	57	0	0	165	96	0	0	592	356	7	4
Wrocław	10 486	3 862	3 684	303	6 273	3 110	1 442	129	5 596	1 708	1 251	50	8 244	5 302	308	56	30 599	13 982	6 685	538
Zielona G.	476	172	184	117	253	31	1	0	214	45	3	0	486	124	25	9	1 429	372	213	127
Razem	24 547	9 967	4 984	761	23 045	10 571	2 679	777	17 979	7 900	2 264	484	29 639	16 068	1 417	523	95 210	44 505	11 343	2 546

Załącznik 4.1. Powierzchnia występowania grzybowych chorób infekcyjnych w 2021 r. (ha)

RDLP	Powierzchnia leśna ogółem (tys. ha) ¹	Osutki sosny	Zamieranie pędów sosny	Skრęтак sosny	Mączniak dębu	Rdze na igłach i liściach	Opieńkowa zgnilizna korzeni	Huba korzeni	Obwar sosny	Choroby kłód i strzał	Zamieranie dębów	Zamieranie buków	Zamieranie brzozy	Zamieranie jesionu	Zamieranie olszy	Choroby topól	Zamieranie innych gatunków drzew	Inne	łącznie 2021	% Powierzchni leśnej	% 2020	% Ogólnej pow. zagrożenia
Białystok	575,40	137,71	24,10	3,04	34,26	0,00	57,20	960,49	0,00	23,75	8,07	0,00	19,15	10,26	9,80	0,00	0,00	0,97	1 288,80	0,22	103,24	0,76
Gdańsk	284,70	65,32	2,77	0,00	209,68	0,00	1 218,84	3 392,27	10,76	73,12	32,80	264,39	0,00	234,67	468,59	0,00	0,30	0,13	5 973,64	2,10	86,88	3,51
Katowice	599,90	41,09	5,38	0,00	0,00	5,08	21 663,82	299,98	0,00	42,55	6,71	129,92	4,58	60,82	2,86	0,00	0,00	1,93	22 264,72	3,71	92,47	13,07
Kraków	167,70	7,52	12,10	0,00	102,94	0,00	386,19	367,45	0,00	455,52	3,00	0,00	0,00	184,43	54,32	0,00	0,00	95,11	1 668,58	0,99	92,52	0,98
Krosno	402,00	91,38	7,15	0,00	23,93	0,00	325,53	624,57	0,00	6566,81	0,00	75,77	0,00	500,10	176,10	0,00	121,58	70,44	8 583,36	2,14	95,01	5,04
Lublin	398,20	393,82	6,91	0,00	1,86	0,00	5,99	2 205,36	0,00	0,00	4,31	0,00	29,61	0,03	1,00	0,00	0,00	30,57	2 679,46	0,67	98,07	1,57
Łódź	283,50	179,23	11,71	0,00	0,34	1,88	178,61	168,44	0,00	322,88	33,95	0,00	0,00	12,86	192,23	0,00	0,00	6,92	1 109,05	0,39	56,56	0,65
Olsztyn	579,80	176,95	5,00	0,00	74,65	0,00	142,92	226,63	0,00	34,52	0,00	31,73	31,14	4,00	36,72	0,00	0,00	2,50	766,76	0,13	100,41	0,45
Piła	339,30	332,52	0,00	0,00	0,00	6,02	237,74	8 341,04	0,00	219,91	0,00	0,00	0,00	49,40	0,00	0,00	0,00	7,66	9 194,29	2,71	97,00	5,40
Poznań	407,90	159,71	69,37	0,00	417,83	0,00	995,37	1 490,32	16,74	330,58	128,29	25,56	51,25	140,74	45,66	0,00	0,00	0,55	3 871,97	0,95	75,62	2,27
Radom	309,50	122,08	1,10	2,82	132,43	0,00	840,04	951,20	0,09	687,28	38,04	0,00	0,00	19,70	0,00	3,15	0,00	5,28	2 803,21	0,91	84,66	1,65
Szczecin	641,10	271,74	189,30	0,00	299,37	0,00	898,91	7 847,09	0,00	1226,02	220,54	32,30	12,57	64,65	59,56	0,00	7,01	0,00	11 129,06	1,74	91,43	6,54
Szczecinek	571,20	127,71	0,00	0,00	0,00	3,58	1 293,92	18 557,92	0,00	126,65	2,00	15,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	20 127,29	3,52	104,31	11,82
Toruń	422,20	278,85	63,52	25,00	197,09	0,00	3 016,27	10 101,56	412,60	1239,39	437,90	11,50	373,07	365,57	382,06	0,00	0,00	1,02	16 905,40	4,00	86,17	9,93
Warszawa	184,00	92,18	40,08	1,85	1,60	0,00	517,20	1 430,41	0,00	20,52	1,05	0,00	18,95	0,96	0,00	0,00	0,00	0,27	2 125,07	1,15	91,52	1,25
Wrocław	526,90	73,91	0,00	0,00	613,70	0,00	13 131,40	37 994,92	0,00	2904,68	1 900,79	129,92	98,38	2 594,47	47,22	0,00	31,96	6,18	59 527,53	11,30	83,51	34,96
Zielona G.	425,10	85,76	62,52	0,00	18,66	0,00	5,21	36,25	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	68,30	0,00	0,00	0,00	0,00	276,92	0,07	107,13	0,16
Razem 2021	7 118,40	2 637,48	501,01	32,71	2 128,34	16,56	44 915,16	94 995,90	440,19	14 274,18	2 817,67	716,40	638,70	4 310,96	1 476,12	3,15	160,85	229,73	170 295,11	2,39	88,99	
2020	7 114,70	3 037,88	2 888,86	40,08	7 108,76	3,45	49 623,46	101 888,96	447,50	15 116,70	2 468,00	745,07	982,08	5 098,01	1 694,28	4,19	130,94	493,92	191 772,14	2,70		
Wskaźnik zmian	0,0005	-0,13	-0,83	-0,18	-0,70	3,80	-0,09	-0,07	-0,02	-0,06	0,14	-0,04	-0,35	-0,15	-0,13	-0,25	0,23	-0,53				-0,11

¹ stan wg GUS Leśnictwo 2021 (publ. 30.11.2021)

Załącznik 4.2. Zagrożenie szkótek leśnych przez grzybowe choroby infekcyjne w 2021 r. (ha)

RDLP	Powierzchnia produkcyjna ogółem [ha]	Zgorzel siewek gat. iglastych	Zgorzel siewek gat. liściastych	Zamieranie pędów sosny	Szara pleśń	Osutki sosny	Osutka modrzewia	Rdze na igłach i liściach	Mączniak dębu	Skrętał sosny	Zamieranie siewek (Db, Bk, inne)	Inne	łącznie 2021	% Powierzchni produkcyjnej szkótek	% 2020	% Ogólnej pow. zagrożenia
Białystok	132,89	1,05	0,22	0,84	0,00	0,75	0,00	0,18	1,88	0,00	0,06	0,13	5,11	3,85	62,24	1,40
Gdańsk	66,01	2,23	2,19	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,99	0,00	0,11	0,31	6,63	10,04	57,90	1,82
Katowice	82,15	0,77	0,56	0,12	0,03	0,00	0,00	0,01	0,85	0,00	0,00	0,36	2,70	3,29	75,63	0,74
Kraków	17,69	0,09	0,19	0,00	0,08	0,03	0,00	0,00	1,69	0,00	0,00	0,00	2,08	11,76	170,49	0,57
Krosno	89,88	0,98	2,42	0,00	0,29	0,46	0,00	0,23	1,52	0,00	0,00	^{1,25}	7,15	7,96	62,55	1,96
Lublin	148,23	9,95	5,17	0,00	1,61	11,14	0,15	2,78	37,56	0,06	1,08	1,82	71,32	48,11	94,09	19,56
Łódź	88,18	5,46	7,31	0,31	1,10	4,55	0,31	2,78	12,12	0,00	0,00	^{2,83}	36,77	41,70	107,48	10,08
Olsztyn	117,10	1,05	1,62	0,00	0,00	1,05	0,00	0,33	2,98	0,00	0,18	1,50	8,71	7,44	94,06	2,39
Piła	87,23	1,25	0,43	0,00	0,08	0,72	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,62	4,70	5,39	74,37	1,29
Poznań	103,24	6,83	3,64	0,47	0,45	6,70	0,04	0,72	6,97	0,00	0,00	1,99	27,81	26,94	92,55	7,63
Radom	106,84	1,13	3,89	0,00	0,00	1,30	0,19	0,07	6,75	0,12	0,00	0,17	13,62	12,75	134,19	3,73
Szczecin	159,22	6,71	4,37	1,32	1,05	6,56	0,00	1,20	8,36	0,00	0,00	1,61	31,18	19,58	84,27	8,55
Szczecinek	157,70	9,79	6,78	1,00	0,42	13,22	0,21	3,30	7,11	0,00	0,00	1,97	43,80	27,77	70,86	12,01
Toruń	174,73	7,37	5,18	4,26	2,43	8,27	0,45	2,65	7,35	0,00	0,45	^{2,08}	40,49	23,17	81,95	11,10
Warszawa	53,82	1,32	3,08	0,00	0,14	1,76	0,04	0,54	10,62	0,00	^{0,32}	1,00	18,82	34,97	109,74	5,16
Wrocław	95,22	0,07	0,07	0,83	0,02	0,90	0,00	0,03	1,10	0,00	0,00	0,92	3,94	4,14	90,78	1,08
Zielona G.	93,67	11,14	2,94	1,61	0,00	9,98	0,02	0,96	11,71	0,00	0,00	1,49	39,85	42,54	88,64	10,93
Razem 2021	1 773,80	67,19	50,06	11,56	7,70	67,39	1,41	16,38	120,56	0,18	2,20	20,05	364,68	20,56	87,59	
2020	1 800,83	75,21	65,52	12,09	13,01	73,41	0,97	15,76	131,36	0,55	1,47	39,10	416,36	23,12		
Wskaźnik zmian	-0,02	-0,11	-0,24	-0,04	-0,41	-0,08	0,45	0,04	-0,08	-0,67	0,50	-0,49	-0,12	-0,11		

¹ w tym 1,05 ha – zamieranie siewek Bk² w tym 1,94 ha – plamistość liści³ w tym 0,45 ha – osutka Md⁴ w tym 0,4 ha – zgnilizna korzeni

Załącznik 4.3. Zagrożenie drzewostanów w wieku do 20 lat przez choroby grzybowe w 2021 r. (ha)

RDLP	Osutki sosny	Zamieranie pędów sosny	Skrętek sosny	Mączniak dębu	Rdze na igłach i liściach	Opieńkowa zgnilizna korzeni	Huba korzeni	Zamieranie dębów	Zamieranie buków	Zamieranie jesionu	Inne	łącznie 2021	% 2020
Białystok	137,71	24,10	3,04	34,26	0,00	39,68	3,22	1,07	0,00	0,00	1,82	244,90	72,58
Gdańsk	65,32	2,77	0,00	209,68	0,00	316,62	92,68	0,00	0,00	5,21	187,25 ¹	879,53	78,03
Katowice	41,09	5,38	0,00	0,00	5,08	2 883,03	41,49	0,00	0,00	0,00	1,93	2 978,00	86,08
Kraków	7,52	12,10	0,00	102,94	0,00	2,60	0,70	3,00	0,00	0,10	159,40 ²	288,56	76,06
Krosno	91,38	7,15	0,00	23,93	0,00	66,46	59,16	0,00	0,00	0,00	710,21 ³	958,29	92,30
Lublin	393,82	6,91	0,00	1,86	0,00	5,99	0,00	0,00	0,00	0,00	30,57 ⁴	439,15	93,40
Łódź	179,23	11,71	0,00	0,34	1,88	168,10	33,22	0,00	0,00	0,00	75,57	470,05	78,00
Olsztyn	170,41	5,00	0,00	74,65	0,00	17,82	4,91	0,00	0,00	0,00	11,99	284,78	118,09
Piła	332,19	0,00	0,00	0,00	6,02	237,74	428,83	0,00	0,00	0,00	2,69	1 007,47	74,00
Poznań	159,71	2,25	0,00	290,05	0,00	67,07	44,21	0,00	0,00	0,00	0,25	563,54	52,18
Radom	122,08	1,10	2,82	132,43	0,00	245,96	16,50	0,00	0,00	0,00	0,00	520,89	85,32
Szczecin	271,74	0,30	0,00	299,37	0,00	543,50	139,35	3,96	0,00	8,98	0,00	1 267,20	92,14
Szczecinek	124,51	0,00	0,00	0,00	3,58	222,55	141,99	0,00	0,00	0,00	0,20	492,83	124,05
Toruń	278,85	10,96	25,00	189,88	0,00	1 545,85	892,95	1,60	11,50	5,67	22,44 ⁵	2 984,70	93,81
Warszawa	92,18	0,00	1,85	1,60	0,00	177,49	87,05	1,05	0,00	0,00	0,27	361,49	71,99
Wrocław	73,91	0,00	0,00	299,46	0,00	194,50	68,48	0,00	3,75	5,09	5,11	650,30	25,01
Zielona G.	85,76	0,00	0,00	18,66	0,00	5,21	1,14	0,22	0,00	0,00	0,00	110,99	73,30
Razem 2021	2 627,41	89,73	32,71	1 679,11	16,56	6 740,17	2 055,88	10,90	15,25	25,05	1 209,70	14 502,47	
2020	3 033,38	256,02	40,08	3 822,55	3,45	7 321,54	3 000,33	27,74	10,98	38,82	1 360,51	18 915,40	
Wskaźnik zmian	-0,13	-0,65	-0,18	-0,56	3,80	-0,08	-0,31	-0,61	0,39	-0,35	-0,11	-0,23	

¹ w tym 187,12 ha zamieranie Ol

² w tym 75,52 ha – rak Jd; 29,46 ha – zamieranie pędów Jd

³ w tym 24,43 ha – osutki Jd; 672,22 ha – rak Jd

⁴ w tym 30,57 ha – zamieranie pędów Db

⁵ w tym 1,02 ha – grafioza Wz

Załącznik 4.4. Zagrożenie drzewostanów w wieku ponad 20 lat przez choroby grzybowe w 2021 r. (ha)

RDLP	Osutki sosny	Zamieranie pędów sosny	Mączniak dębu	Rdze na igłach i liściach	Obwar sosny	Opieńkowa zgnilizna korzeni	Huba korzeni	Zamieranie dębów	Zamieranie buków	Zamieranie brzozy	Zamieranie jesionu	Zamieranie olszy	Choroby topól	Zamieranie innych gatunków drzew	Choroby kłód i strzał	Inne	łącznie 2021	% 2020
Białystok	0,00	0,00	0,00	0,00	17,52	957,27	7,00	0,00	19,15	10,26	8,95	0,00	0,00	23,75	0,00	1 043,90	113,97	73,28
Gdańsk	0,00	0,00	0,00	10,76	902,22	3 299,59	32,80	264,39	0,00	229,46	281,47	0,00	0,30	73,12	0,00	5 094,11	88,50	102,14
Katowice	0,00	0,00	0,00	0,00	18 780,79	258,49	6,71	129,92	4,58	60,82	2,86	0,00	0,00	42,55	0,00	19 286,72	93,53	83,20
Kraków	0,00	0,00	0,00	0,00	383,59	366,75	0,00	0,00	0,00	184,33	0,00	0,00	0,00	380,88	64,67 1	1 380,22	96,74	95,16
Krosno	0,00	0,00	0,00	0,00	259,07	565,41	0,00	75,77	0,00	500,10	176,10	0,00	121,58 2	5894,59 3	0,00	7 625,07	95,28	104,96
Lublin	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 205,36	4,31	0,00	29,61	0,03	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 240,31	95,96	92,99
Łódź	0,00	0,00	0,00	0,00	10,51	135,22	33,95	0,00	0,00	12,86	116,96	0,00	0,00	322,88	6,62	639,00	44,90	91,42
Olsztyn	6,54	0,00	0,00	0,00	125,10	221,72	0,00	31,73	31,14	4,00	24,73	0,00	0,00	37,02	0,00	481,98	90,74	81,51
Piła	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	7 912,21	0,00	0,00	0,00	49,40	0,00	0,00	0,00	219,91	4,97 4	8 186,82	100,80	100,05
Poznań	0,00	67,12	127,78	16,74	928,30	1 446,11	128,29	25,56	51,25	140,74	45,66	0,00	0,00	330,88	0,00	3 308,43	81,14	43,75
Radom	0,00	0,00	0,00	0,09	594,08	934,70	38,04	0,00	0,00	19,70	0,00	3,15	0,00	687,28	5,28	2 282,32	84,02	97,58
Szczecin	0,00	189,00	0,00	0,00	355,41	7 707,74	216,58	32,30	12,57	55,67	59,56	0,00	7,01	1226,02 5	0,00	9 861,86	91,06	108,29
Szczecinek	3,20	0,00	0,00	0,00	1 071,37	18 415,93	2,00	15,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	126,65	0,00	19 634,46	103,67	101,16
Toruń	0,00	52,56	7,21	412,60	1 470,42	9 208,61	436,30	0,00	373,07	359,90	360,64	0,00	0,00	1 239,39	0,00	13 920,70	84,45	100,89
Warszawa	0,00	40,08	0,00	0,00	339,71	1 343,36	0,00	0,00	18,95	0,96	0,00	0,00	0,00	20,52	0,00	1 763,58	95,82	113,57
Wrocław	0,00	0,00	314,24	0,00	12 936,90	37 926,44	1 900,79	126,17	98,38	2 589,38	47,22	0,00	30,53	2 904,68	2,50	58 877,23	85,72	77,47
Zielona Góra	0,00	62,52	0,00	0,00	0,00	35,11	0,00	0,00	0,00	68,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	165,93	115,01	38,87
Razem 2021	10,07	411,28	449,23	440,19	38 174,99	92 940,02	2 806,77	701,15	638,70	4 285,91	1 125,15	3,15	159,42	13 530,12	116,49	155 792,64	90,13	85,80
2020	4,50	2 632,84	3 286,21	447,50	42 301,92	98 888,63	2 440,26	734,09	980,28	5 059,19	1 348,86	4,19	129,83	14 307,00	291,44	172 856,74		
Wskaźnik zmian	1,24	-0,84	-0,86	-0,02	-0,10	-0,06	0,15	-0,04	-0,35	-0,15	-0,17	-0,25	0,23	-0,05	-0,61	-0,10		

¹ w tym 57,87 ha – zamieranie pędów Jd

² w tym 33,11 ha – zamieranie Jw.

³ w tym 2606,38 ha – drzewa zahubione; 2765,57 ha – rak Jd

⁴ w tym 3,97 ha – osutka Św

⁵ w tym 1226,02 ha – huba So

Załącznik 4.5. Wielkość powierzchni stosowania różnych metod ograniczania grzybowych chorób infekcyjnych w 2021 r. (ha)

RDLP	Powierzchnia ograniczania występowania grzybowych chorób infekcyjnych w 2021 r. (ha)			
	łącznie	w tym:		
		metody mechaniczne	metody biologiczne	metody chemiczne
Białystok	218,08	20,92	115,36	81,80
Gdańsk	307,13	88,57	185,91	32,65
Katowice	65,29	0,00	26,55	38,74
Kraków	1135,06	1128,06	0,00	7,00
Krosno	1603,34	1533,18	44,38	25,78
Lublin	1547,19	1363,66	66,66	116,87
Łódź	74,54	12,51	4,40	57,63
Olsztyn	294,98	10,18	261,56	23,24
Piła	78,62	5,71	33,25	39,66
Poznań	1345,85	1236,61	80,78	28,46
Radom	338,90	32,62	178,51	127,77
Szczecin	414,85	289,86	70,50	54,49
Szczecinek	839,23	1,00	752,80	85,43
Toruń	605,05	335,02	160,67	109,36
Warszawa	1955,15	1936,15	0,00	19,00
Wrocław	149,52	0,00	128,96	20,56
Zielona Góra	534,26	469,08	30,80	34,38
Razem 2021	11507,04	8463,13	2141,09	902,82
2020	10816,67	7129,21	2314,61	1372,85

Załącznik 4.6. Powierzchnia występowania jemoły w drzewostanach w latach 2016–2021 (ha)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Białystok	0,00	0,00	0,00	0,00	22,23	12,66
Gdańsk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Katowice	0,00	0,00	7 566,63	12 773,73	10 365,50	10 848,31
Kraków	295,06	197,74	317,86	4 341,58	4 883,78	5 061,21
Krosno	8,08	7,87	10,49	2 317,33	2 408,16	2 480,51
Lublin	0,00	0,00	60,38	16 845,84	16 329,14	16 411,02
Łódź	0,00	381,76	4 536,02	9 510,37	9 416,74	15 240,88
Olsztyn	0,00	0,00	0,00	42,82	0,01	9,50
Piła	0,00	0,00	0,00	193,80	279,25	302,32
Poznań	0,00	0,00	143,57	17 362,00	20 498,27	24 697,76

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Radom	0,00	697,26	1 346,39	14 250,97	20 154,83	15 173,89
Szczecin	0,00	8,69	80,92	8 060,10	5 238,57	4 905,27
Szczecinek	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toruń	0,00	7,56	658,19	2 537,96	4 055,27	6 209,93
Warszawa	0,00	96,10	486,13	5 206,12	11 288,87	12 612,89
Wrocław	0,00	0,00	7 776,48	23 751,06	22 403,04	20 839,24
Zielona góra	0,00	0,00	0,05	6 312,98	226,22	628,61
Razem	303,14	1 396,98	22 983,11	123 506,66	127 569,88	135 434,00

ISBN 978-83-62830-93-0