

Podsumowanie Analizy Zagrożenia Agrofagiem (Ekspres PRA) dla ‘*Thaumatotibia leucotreta*’**Obszar PRA:** Rzeczpospolita Polska**Opis obszaru zagrożenia:** Uprawy papryki i róż, zarówno w gruncie, jak i pod osłonami. W mniejszym stopniu uprawy brzoskwini, winorośli i kukurydzy.**Główne wnioski**

T. leucotreta jest gatunkiem polifagicznym (notowanym na ponad 70 gatunkach roślin), którego rośliny żywicielskie są powszechnie uprawiane na obszarze PRA. W Polsce, podobnie jak w krajach aktualnego występowania, agrofag stwarza zagrożenie przede wszystkim dla upraw szklarniowych – głównie papryki i róż. Główne drogi przenikania szkodnika to owoce (głównie pomarańcze, mandarynki, grejpferty, brzoskwinie, nektarynki, granaty) oraz warzywa (głównie papryka), kwiaty cięte i gałęzie (głównie róże), a także drewniany materiał pakowy. Z uwagi na zdolność osobników dorosłych do aktywnego lotu, możliwą drogą przenikania na niewielkie odległości jest także naturalne rozprzestrzenienie.

Klimat w południowych i południowo-zachodnich obszarach Polski jest w miesiącach letnich zbliżony do klimatu występującego w niektórych krajach obecnego zasięgu szkodnika. Jednak szanse przeżycia szkodnika w warunkach zewnętrznych na obszarze Europy Północnej i Środkowej są raczej niewielkie, dlatego możliwość zadomowienia się szkodnika w warunkach zewnętrznych ocenia się jako średnie ze średnią niepewnością (wykrycie szkodnika w północno-zachodniej Europie w przeszłości nie doprowadziło do jego zadomowienia się, choć istnieje ryzyko przedostania się larw do gleby z odpadów przechowywanych przez kilka dni w otwartych kontenerach przy sortowniach). Natomiast prawdopodobieństwo zasiedlenia szkodnika w uprawach pod osłonami ocenia się jako wysokie, z uwagi m.in. na stosunkowo wysoki na obszarze PRA rozmiar produkcji szklarniowej papryki i róż, które są jednymi z alternatywnych roślin żywicielskich szkodnika.

Prawdopodobieństwo przeniknięcia bez podjęcia środków fitosanitarnych jest stosunkowo wysokie, głównie ze względu na skalę importu owoców cytrusowych, papryki i ciętych kwiatów róż z rejonów, w których agrofag występuje lub był przechwycony (np. południowa Afryka, Holandia). Zastosowanie stref ochronnych w stosunku do obszarów, na których nie ma jeszcze szkodnika zapobiegnie jego dalszemu rozprzestrzenianiu się. Prawidłowa identyfikacja i skuteczny monitoring mają kluczowe znaczenie dla ograniczenia przemieszczania szkodnika. W uprawach chronionych zwalczanie szkodnika jest możliwe i prawdopodobne przy wczesnym wykryciu i zastosowaniu odpowiednich środków. Natomiast w sadach brzoskwiniowych i uprawach kukurydzy metody zwalczania mogą mieć wpływ, ale mogą nie pokrywać się z sezonową fenologią *T. leucotreta*.

Ryzyko fitosanitarne dla zagrożonego obszaru
(indywidualna ranga prawdopodobieństwa wejścia, zadomowienia, rozprzestrzenienia oraz wpływu w tekście dokumentu)

Wysokie

Średnie

Niskie

Poziom niepewności oceny:
(uzasadnienie rangi w punkcie 18. Indywidualne rangi niepewności dla prawdopodobieństwa wejścia, zadomowienia, rozprzestrzenienia oraz wpływu w tekście)

Wysoka

Średnia

Niska**Inne rekomendacje:**

Ekspresowa Analiza Zagrożenia Agrofagiem: *Thaumatotibia leucotreta* (Meyrick)

Przygotowana przez: dr Przemysław Strażyński, dr Wojciech Kubasik, dr Tomasz Klejdysz, mgr Magdalena Gawlak, mgr Daria Rzepecka, mgr Agata Pruciak, dr Tomasz Kałuski
Data: 07.10.2020

Raport został wykonany w ramach Programu Wieloletniego 2016-2020: „Ochrona roślin uprawnych z uwzględnieniem bezpieczeństwa żywności oraz ograniczenia strat w plonach i zagrożeń dla zdrowia ludzi, zwierząt domowych i środowiska”, finansowanego przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Etap 1 Wstęp

Powód wykonania PRA: Gatunek występuje powszechnie w Afryce na południe od Sahary, gdzie jest szkodnikiem głównie owoców cytrusowych, ale także bawełny i kukurydzy. W 1984 r. stwierdzony w Izraelu, gdzie nadal jest notowany. W 2009 r. stwierdzono ognisko w Holandii na papryce uprawianej w szklarni. Motyle były odławiane także w Irlandii, Wielkiej Brytanii i Szwecji. Szkodnik znajduje się na liście A2 EPPO.

Obszar PRA: Rzeczpospolita Polska.

Etap 2 Ocena zagrożenia agrofagiem

1. Taksonomia:

Gromada: Insecta

Rząd: Lepidoptera

Rodzina: Tortricidae

Rodzaj: *Thaumatotibia*

Gatunek: *Thaumatotibia leucotreta* (Meyrick)

Synonimy: *Argyroploce batrachopa*, *Argyroploce leucotreta*, *Cryptophlebia leucotreta*, *Enarmonia batrachopa*

Nazwa powszechna: citrus codling moth, false codling moth, orange codling moth, orange moth (eng), faux carpocapse, fausse carpocapse; teigne de l'oranger (fr), palomilla de la naranja (esp)

2. Informacje ogólne o agrofagu:

Morfologia gatunku szczegółowo opisana przez Williamsa (1953), Couilloud'a (1988) i Komai (1999), biologia przez Love (2015). Samica *T. leucotreta* składa w nocy 100–400 jaj, zwykle pojedynczo na owocach rośliny żywicielskiej. Jaja są owalne, spłaszczone, średnicy 0,9 mm. Młode larwy (pierwszych trzech stadiów) żółto-białe z ciemnymi plamami. Starsze gąsienice (4 i 5 stadium) jasno-czerwone lub różowe z brunatną głową. Poczworka kremowa, w jedwabnym kokonie w glebie, spękaniach kory lub resztkach roślinnych. Dorosłe motyle silnie dymorficzne o długość ciała 7–8 mm. Rozpiętość skrzydeł samców 15–16 mm, u samic 19–20 mm. Na przednich skrzydłach u obu płci nierównomierne szare, brunatne, czarne i pomarańczowo-brunatne plamy, tylna para skrzydeł

jaśniejsza – od jasnobrunatnej do szarej. U samców na tylnej parze skrzydeł drobne, ciemne i białe łuski oraz obfite włoski na odnóżach. Czas rozwoju każdego etapu rozwoju różni się znacznie w zależności od temperatury – według Daibera (1980) w Południowej Afryce gatunek może generować pięć pokoleń rocznie. Motyle prowadzą nocny tryb życia i są przyciągane do światła. Zachowanie godowe jest wysoce rozwinięte (Zagatti i Castel, 1987).

W zależności od żywiciela gąsienice żerują w owocach (drzewa owocowe, winorośl, papryka), kwiatach (np. róży), kolbach kukurydzy lub torebkach bawełny. Uszkodzone owoce często ulegają wtórnej infekcji przez bakterie lub grzyby. Na owocach cytrusowych gąsienice żerują zwykle tuż pod skórą, podczas gdy na *Prunus* spp. spotyka się je w okolicach pestki, a na winogronach - wewnątrz miąższu. Na papryce gąsienice uszkadzają miąższ owoców i zanieczyszczają go odchodami. Porażone owoce mogą być przebarwione i zdeformowane, a ponadto często przedwcześnie dojrzewają i opadają. Porażone kwiaty róży mogą zostać całkowicie zniszczone i zanieczyszczone odchodami (PIORiN, 2020).

T. leucotreta jest szerokim polifagiem, odnotowanym na ponad 70 gatunkach roślin. Jest szkodnikiem przede wszystkim upraw cytrusów, ale także bawełny, róż, papryki, winorośli czy kukurydzy (CABI, 2020).

Dostępne są klucze morfologiczne i molekularne w celu identyfikacji ważnych gospodarczo Tortricidae w Południowej Afryce, w tym *T. leucotreta* (Timm i wsp., 2007, 2008).

Opracowane raporty PRA – Wielka Brytania (McLeod 2002), Hiszpania (Sanjuan Carlo 2006), Holandia (Potting i van der Straten 2010), Francja (Lenoir 2013), USA – mini ocena ryzyka (Venette i wsp. 2003) i inne analizy (USDA 2010).

3. Czy agrofag jest wektorem?	Tak	<u>Nie X</u>
4. Czy do rozprzestrzenienia lub wejścia agrofaga potrzebny jest wektor?	Tak	<u>Nie X</u>

5. Status regulacji agrofaga

Owad wymieniony jest w wykazie organizmów kwarantannowych dla UE w załączniku II do Rozporządzenia KE 2019/2072, części A, poz. 71.

6. Rozmieszczenie

Kontynent	Rozmieszczenie (<i>lista krajów lub ogólne wskazanie – np. Zachodnia Afryka</i>)	Komentarz na temat statusu na obszarze występowania (<i>np. szeroko rozpowszechniony, natywny etc.</i>)	Źródła
Afryka	Angola	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Benin	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020

	Burkina Faso	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Burundi	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Czad	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Etiopia	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Gambia	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Ghana	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Kamerun	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Kenia	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Kongo	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Madagaskar	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Malawi	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Mali	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020 CABI, 2020; EPPO, 2020
	Mauritius	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Mozambik	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Niger	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020

	Nigeria	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Reunion	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	RPA	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Rwanda	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Senegal	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Sierra Leone	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Somalia	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Sudan	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Tanzania	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Togo	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Uganda	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Zambia	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Zimbabwe	Obecny	CABI, 2020; EPPO, 2020
Azja	Izrael	Obecny, ograniczona dystrybucja	Wysoki, 1986; CABI, 2020; EPPO, 2020
UE	Belgia	Tylko przechwycony	CABI, 2020; EPPO, 2020

	Dania	Tylko przechwycony	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Finlandia	Tylko przechwycony	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Hiszpania	Tylko przechwycony	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Niemcy	Odłowiony motyl w pułapkę fermonową oraz wykrycie i wyniszczenie w uprawie papryki	EPPO, 2020
	Słowacja	Tylko przechwycony	CABI, 2020; EPPO, 2020
	Wielka Brytania	Tylko przechwycony	CABI, 2020; EPPO, 2020

7. Rośliny żywicielskie i ich rozmieszczenie na obszarze PRA

Nazwa naukowa rośliny żywicielskiej (nazwa potoczna)	Występowanie na obszarze PRA (<i>Tak/Nie</i>)	Komentarz (np. główne/poboczne siedliska)	Źródła (dotyczy występowania agrofaga na roślinie)
<i>Abelmoschus esculentus</i> (piżmian jadalny, okra)	Tak	Gatunek uprawny w krajach o klimacie tropikalnym i subtropikalnym. Rzadko sprowadzane owoce do celów spożywczych. Na obszarze PRA zdarzają się hodowcy amatorzy uprawiający okrę pod osłonami, a nawet w gruncie.	EPPO, 2020
<i>Abutilon hybrids</i>	Tak	Rośliny ozdobne uprawiane na obszarze PRA w wielu wariantach w warunkach pokojowych, a w okresie letnim również na tarasach	EPPO, 2020

		i balkonach na obszarze PRA.	
<i>Ananas comosus</i> (ananas jadalny)	Tak	Roślina uprawna, czasem uprawiana w warunkach pokojowych jako doniczkowa na obszarze PRA. Owoce sprowadzane do celów spożywczych.	EPPO, 2020
<i>Annona muricata</i> (flaszowiec miękkociernisty)	Tak	Na obszarze PRA gatunek uprawiany jako roślina doniczkowa w warunkach domowych.	EPPO, 2020
<i>Averrhoa carambola</i> (oskoman pospolity)	Tak	Rzadko uprawiana na obszarze PRA jako roślina doniczkowa, głównie w zbiorach kolekcjonerskich. Owoce sprowadzane do celów spożywczych.	EPPO, 2020
<i>Camellia japonica</i> (kamelia japońska)	Tak	Rzadko uprawiana roślina doniczkowa na obszarze PRA.	EPPO, 2020
<i>Camellia sinensis</i> (herbata chińska)	Tak	Na obszarze PRA uprawiana jako roślina doniczkowa w warunkach domowych.	EPPO, 2020
<i>Capsicum annuum</i> (papryka roczna)	Tak	Na obszarze PRA <i>C. annuum</i> jest rośliną uprawianą. W cieplejszych rejonach kraju możliwa uprawa w gruncie, jednak częściej pod osłonami. Dostępne są odmiany ozdobne uprawiane w doniczkach w warunkach domowych.	EPPO, 2020
<i>Capsicum chinense</i> (papryka habanero)	Tak	Roślina uprawiana jako ozdobna i przyprawowa w warunkach	EPPO, 2020

		pokojowych na obszarze PRA.	
<i>Ceiba pentandra</i> (puchowiec pięciopęcikowy)	Tak?	Drzewo pochodzące z Ameryki Środkowej i Południowej. Na obszarze PRA uprawiana bardzo rzadko przez kolekcjonerów jako roślina doniczkowa.	EPPO, 2020
<i>Citrus limon</i> (cytryna)	Tak	Owoce sprowadzane do celów spożywczych. Roślina ozdobna w warunkach domowych i oranżeriach.	EPPO, 2020
<i>Citrus paradisi</i> (grejpfrut)	Tak	Owoce sprowadzane do celów spożywczych. Roślina rzadko uprawiana przez hobbystów w warunkach domowych i oranżeriach.	EPPO, 2020
<i>Citrus reticulata</i> (mandarynka)	Tak	Na obszarze PRA rzadko jako roślina doniczkowa, sprowadzane są owoce do celów spożywczych.	EPPO, 2020
<i>Citrus sinensis</i> pomarańcza chińska)	Tak	Owoce sprowadzane do celów spożywczych. Roślina ozdobna w warunkach domowych i oranżeriach.	EPPO, 2020
<i>Coffea arabica</i> (kawa arabska)	Tak	Na obszarze PRA gatunek coraz częściej uprawiany w warunkach domowych jako roślina doniczkowa. Nasiona sprowadzane do celów spożywczych.	EPPO, 2020
<i>Diospyros kaki</i> (hurma wschodnia)	Tak	Drzewo rzadko nasadzone w ogrodach na obszarze PRA. Roślina wrażliwa na większe mrozy.	EPPO, 2020

		Owoce sprowadzane do celów spożywczych.	
<i>Eriobotrya japonica</i> (nieśplik japoński)	Tak	Nieliczne okazy uprawiane w kolekcjach prywatnych na obszarze PRA. Rzadko sprowadzane owoce do celów spożywczych.	EPPO, 2020
<i>Gossypium hirsutum</i> (bawełna kosmata, bawełna zwyczajna)	Tak	Ważna roślina uprawna na obszarach o klimacie zwrotnikowym. Roślina może być uprawiana jako ozdobna na obszarze PRA, jednak bez możliwości przezimowania. Możliwa uprawa jako roślina pokojowa.	EPPO, 2020
<i>Juglans regia</i> (orzec włoski)	Tak	Gatunek powszechnie uprawiany i dziczejący na całym obszarze PRA.	EPPO, 2020
<i>Litchi chinensis</i> (liczi chińskie)	Tak	Drzewo owocowe pochodzące z Azji wschodniej. Roślina rzadko uprawiana przez hobbystów w warunkach domowych i oranżeriach.	EPPO, 2020
<i>Macadamia integrifolia</i> (makadamia całolistna)	Tak?	Na obszarze PRA gatunek prawdopodobnie uprawiany w warunkach domowych jako roślina doniczkowa. Niektóre portale internetowe umożliwiają zakup nasion do uprawy. Nasiona sprowadzane do celów spożywczych.	EPPO, 2020
<i>Macadamia ternifolia</i>	Nie	Drzewo rosnące naturalnie w Australii.	EPPO, 2020

<i>Mangifera indica</i> (mango indyjskie)	Tak	Na obszarze PRA gatunek uprawiany przez kolekcjonerów w warunkach domowych jako roślina doniczkowa. Owoce sprowadzane do celów spożywczych.	EPPO, 2020
<i>Musa x paradisiaca</i> (banan)	Tak	W Polsce uprawiana jako roślina doniczkowa w warunkach domowych i oranżeriach. Owoce sprowadzane do celów spożywczych.	EPPO, 2020
<i>Olea europaea</i> (oliwka europejska)	Tak	Owoce sprowadzane do celów spożywczych. Rośliny nasadzone jako dekoracyjne na obszarze PRA, wrażliwe na duże mrozy.	EPPO, 2020
<i>Persea americana</i> (smaczliwka wdzięczna, awokado właściwe)	Tak	Na obszarze PRA uprawiana rzadko jako roślina doniczkowa w warunkach domowych. Owoce sprowadzane do celów spożywczych.	EPPO, 2020
<i>Phaseolus</i> sp. (fasola)	Tak	Rośliny uprawiane na obszarze PRA.	EPPO, 2020
<i>Prunus persica</i> (brzoskwinia zwyczajna)	Tak	Gatunek uprawiany na obszarze PRA. Drzewo w uprawach amatorskich. Owoce sprowadzane do celów spożywczych. Wiele odmian źle znosi warunki klimatyczne panujące na obszarze PRA i może przemarzać.	EPPO, 2020
<i>Psidium guajava</i> (gujawa pospolita)	Tak	Roślina o jadalnych owocach pochodząca z Ameryki Środkowej, obecnie uprawiana w 50 krajach. Na obszarze PRA rzadko	EPPO, 2020

		uprawiana w warunkach domowych. Owoce sprowadzane do celów spożywczych.	
<i>Punica granatum</i> (granat właściwy)	Tak	Na obszarze PRA gatunek uprawiany przez kolekcjonerów w warunkach domowych jako roślina doniczkowa. Owoce sprowadzane do spożywczych celów.	EPPO, 2020
<i>Quercus robur</i> (dąb szypułkowy)	Tak	Rodzimy gatunek o dużym znaczeniu lasotwórczym. Powszechnie nasadzany w lasach i parkach.	EPPO, 2020
<i>Ricinus communis</i> (rącznik pospolity)	Tak	Roślina ozdobna uprawiana na obszarze PRA. Gatunek wrażliwy na mróz.	EPPO 2020
<i>Rosa</i> sp. (róża)	Tak	Rośliny dziko rosnące i ozdobne. Stosunkowo dużo gatunków dziko rosnących na całym obszarze PRA na różnych siedliskach. Jeden z częściej uprawianych rodzajów roślin ozdobnych powszechnie spotykany w ogrodach, parkach i przestrzeni miejskiej.	EPPO, 2020
<i>Solanum melongena</i> (bakłażan, psianka podłużna, oberżyna)	Tak	Roślina uprawna na obszarze PRA tylko przy sprzyjających warunkach mikroklimatycznych lub pod osłonami.	EPPO, 2020
<i>Sorghum</i> sp. (sorgo)	Tak	Roślina uprawna na obszarze PRA.	EPPO, 2020
<i>Theobroma cacao</i> (kakaowiec właściwy)	Tak	Na obszarze PRA gatunek uprawiany w palmiarniach oraz przez kolekcjonerów w warunkach	EPPO, 2020

		domowych jako roślina doniczkowa.	
<i>Vigna unguiculata</i> (wspięga wężowata, fasolnik chiński)	Tak	Roślina uprawna. Na terenie PRA rzadko, głównie pod osłonami, ale może być również uprawiana w gruncie.	EPPO, 2020
<i>Vitis vinifera</i> (winorośl właściwa)	Tak	Gatunek uprawiany na obszarze PRA. Owoce, liście sprowadzane do Polski w celach spożywczych.	EPPO, 2020
<i>Zea mays</i> (kukurydza zwyczajna)	Tak	Roślina uprawna na całym obszarze PRA. Uprawy główne.	EPPO, 2020

8. Drogi przenikania

Możliwa droga przenikania	Droga przenikania: owoce i warzywa
Krótki opis, dlaczego jest rozważana jako droga przenikania	Międzynarodowy obrót na dużą skalę owocami cytrusowymi (głównie pomarańcze, mandarynki, grejpfruty, brzoskwinie, nektarynki, granaty) oraz warzywami (papryka).
Czy droga przenikania jest zamknięta na obszarze PRA?	Tak, dla owoców <i>Capsicum spp.</i> , <i>Citrus spp.</i> za wyjątkiem <i>Citrus limon</i> i <i>Citrus aurantifolia</i> oraz dla owoców <i>Prunus persica</i> i <i>Punica granatum</i> (Rozp. KE 2019/2072, Załącznik VII, poz. 62)
Czy agrofag był już przechwycony tą drogą przenikania?	Tak, wielokrotnie
Jakie stadium jest najbardziej prawdopodobnie związane z tą drogą przenikania?	Jajo, larwa
Jakie są ważne czynniki do powiązania z tą drogą przenikania?	Skala importu owoców cytrusowych
Czy agrofag może przeżyć transport i składowanie w tej drodze przenikania?	Tak
Czy agrofag może zostać przeniesiony z tej drogi przenikania na odpowiednie siedlisko?	Tak
Czy wielkość przemieszczana tą drogą przenikania sprzyja wejściu agrofaga?	Tak

Czy częstotliwość przemieszczania tą drogą przenikania sprzyja wejściu agrofaga?	Nie		
Ocena prawdopodobieństwa wejścia	<u>Niskie X</u>	Średnie	Wysokie
Ocena niepewności	<u>Niska X</u>	Średnia	Wysoka

Możliwa droga przenikania	Droga przenikania: kwiaty cięte i gałęzie		
Krótki opis, dlaczego jest rozważana jako droga przenikania	Międzynarodowy obrót na dużą skalę ciętymi kwiatami (głównie róża)		
Czy droga przenikania jest zamknięta na obszarze PRA?	Nie		
Czy agrofag był już przechwycony tą drogą przenikania?	Tak		
Jakie stadium jest najbardziej prawdopodobnie związane z tą drogą przenikania?	Jajo, larwa		
Jakie są ważne czynniki do powiązania z tą drogą przenikania?	Skala importu ciętych kwiatów		
Czy agrofag może przeżyć transport i składowanie w tej drodze przenikania?	Tak		
Czy agrofag może zostać przeniesiony z tej drogi przenikania na odpowiednie siedlisko?	Tak		
Czy wielkość przemieszczana tą drogą przenikania sprzyja wejściu agrofaga?	Tak		
Czy częstotliwość przemieszczania tą drogą przenikania sprzyja wejściu agrofaga?	Tak		
Ocena prawdopodobieństwa wejścia	Niskie	Średnie	<u>Wysokie X</u>
Ocena niepewności	<u>Niska X</u>	Średnia	Wysoka

Możliwa droga przenikania	Droga przenikania: drewniany materiał pakowy		
Krótki opis, dlaczego jest rozważana jako droga przenikania	Ponowne użycie nieoczyszczonego drewnianego materiału pakowego może stanowić ścieżkę przenikania		
Czy droga przenikania jest zamknięta na obszarze PRA?	Nie		
Czy agrofag był już przechwycony tą drogą przenikania?	Nie		

Jakie stadium jest najbardziej prawdopodobnie związane z tą drogą przenikania?	Poczwarka		
Jakie są ważne czynniki do powiązania z tą drogą przenikania?	Drewniane palety używane do transportu większych partii towarów		
Czy agrofag może przeżyć transport i składowanie w tej drodze przenikania?	Tak		
Czy agrofag może zostać przeniesiony z tej drogi przenikania na odpowiednie siedlisko?	Tak		
Czy wielkość przemieszczana tą drogą przenikania sprzyja wejściu agrofaga?	Tak		
Czy częstotliwość przemieszczania tą drogą przenikania sprzyja wejściu agrofaga?	Tak		
Ocena prawdopodobieństwa wejścia	Niskie	<u>Średnie X</u>	Wysokie
Ocena niepewności	<u>Niska X</u>	Średnia	Wysoka

Możliwa droga przenikania	Droga przenikania: rośliny do sadzenia z podłożem		
Krótki opis, dlaczego jest rozważana jako droga przenikania	Międzynarodowy handel na dużą skalę sadzonkami roślin		
Czy droga przenikania jest zamknięta na obszarze PRA?	Nie		
Czy agrofag był już przechwycony tą drogą przenikania?	Nie		
Jakie stadium jest najbardziej prawdopodobnie związane z tą drogą przenikania?	Jajo, poczwarka, larwa		
Jakie są ważne czynniki do powiązania z tą drogą przenikania?	Skala importu sadzonek roślin		
Czy agrofag może przeżyć transport i składowanie w tej drodze przenikania?	Tak		
Czy agrofag może zostać przeniesiony z tej drogi przenikania na odpowiednie siedlisko?	Tak		
Czy wielkość przemieszczana tą drogą przenikania sprzyja wejściu agrofaga?	Tak		
Czy częstotliwość przemieszczania tą drogą przenikania sprzyja wejściu agrofaga?	Tak		
Ocena prawdopodobieństwa wejścia	Niskie	<u>Średnie X</u>	Wysokie
Ocena niepewności	Niska	<u>Średnia X</u>	Wysoka

Możliwa droga przenikania	Droga przenikania: bagaże pasażerów		
Krótki opis, dlaczego jest rozważana jako droga przenikania	Larwy i dorosłe motyle są mobilne i mogą przedostać się do rzeczy osobistych i dalej do bagaży turystów.		
Czy droga przenikania jest zamknięta na obszarze PRA?	Nie		
Czy agrofag był już przechwycony tą drogą przenikania?	Tak		
Jakie stadium jest najbardziej prawdopodobnie związane z tą drogą przenikania?	Larwa, imago		
Jakie są ważne czynniki do powiązania z tą drogą przenikania?	Międzynarodowy ruch turystyczny na dużą skalę		
Czy agrofag może przeżyć transport i składowanie w tej drodze przenikania?	Tak		
Czy agrofag może zostać przeniesiony z tej drogi przenikania na odpowiednie siedlisko?	Tak		
Czy wielkość przemieszczana tą drogą przenikania sprzyja wejściu agrofaga?	Tak		
Czy częstotliwość przemieszczania tą drogą przenikania sprzyja wejściu agrofaga?	Tak		
Ocena prawdopodobieństwa wejścia	Niskie	<u>Średnie X</u>	Wysokie
Ocena niepewności	Niska	<u>Średnia X</u>	Wysoka

Możliwa droga przenikania	Droga przenikania: naturalne rozprzestrzenienie		
Krótki opis, dlaczego jest rozważana jako droga przenikania	Aktywnie latający motyl może przelatywać do krajów sąsiednich		
Czy droga przenikania jest zamknięta na obszarze PRA?	Nie		
Czy agrofag był już przechwycony tą drogą przenikania?	Nie		
Jakie stadium jest najbardziej prawdopodobnie związane z tą drogą przenikania?	imago		
Jakie są ważne czynniki do powiązania z tą drogą przenikania?	Ocieplenie klimatu sprzyja poszerzaniu zasięgu szkodnika		
Czy agrofag może przeżyć transport i składowanie w tej drodze przenikania?	Tak		
Czy agrofag może zostać przeniesiony z tej drogi przenikania na odpowiednie siedlisko?	Tak		
Czy wielkość przemieszczana tą drogą przenikania sprzyja wejściu agrofaga?	Tak		

Czy częstotliwość przemieszczania tą drogą przenikania sprzyja wejściu agrofaga?	Tak		
Ocena prawdopodobieństwa wejścia	<u>Niskie X</u>	Średnie	Wysokie
Ocena niepewności	Niska	<u>Średnia X</u>	Wysoka

9. Prawdopodobieństwo zasiedlenia w warunkach zewnętrznych (środowisko naturalne i zarządzane oraz uprawy) na obszarze PRA

Prawdopodobieństwo zasiedlenia w warunkach zewnętrznych ocenia się jako średnie ze średnią niepewnością. Wiele roślin żywicielskich szkodnika jest powszechnych i rozpowszechnionych na obszarze PRA, więc przeżycie w warunkach zewnętrznych nie jest ograniczone dostępnością roślin żywicielskich, ale może być ograniczone warunkami klimatycznymi. Przeprowadzone badania wykazały, że larwy *T. leucotreta* są wrażliwe na niskie temperatury – wykazano, że temperatura, w której przeżywa 50% populacji wynosi $-11,5^{\circ}\text{C}$ po 2 h ekspozycji (Boardman i wsp. 2012). Podobnie negatywny wpływ niższych temperatur wykazano w badaniach nad aktywnością osobników dorosłych (Stotter i Ferblanche 2009; Boersma i wsp. 2019).

Ocena prawdopodobieństwa zadomowienia w warunkach zewnętrznych	Niskie	<u>Średnie X</u>	Wysokie
Ocena niepewności	Niska	<u>Średnia X</u>	Wysoka

10. Prawdopodobieństwo zasiedlenia w uprawach pod osłonami na obszarze PRA

Prawdopodobieństwo zasiedlenia szkodnika w uprawach pod osłonami ocenia się jako wysokie z uwagi m.in. na stosunkowo wysoki na obszarze PRA rozmiar produkcji szklarniowej papryki i róż, które są jednymi z alternatywnych roślin żywicielskich szkodnika. Warunki klimatyczne występujące w tego typu produkcji umożliwiają swobodny rozwój szkodnika

Ocena prawdopodobieństwa zasiedlenia w uprawach chronionych	Niskie	Średnie	<u>Wysokie X</u>
Ocena niepewności	<u>Niska X</u>	Średnia	Wysoka

11. Rozprzestrzenienie na obszarze PRA

Poza roślinami cytrusowymi na obszarze PRA naturalnie występują inne rośliny żywicielskie szkodnika. Naturalne rozprzestrzenienie po wystąpieniu na obszarze PRA jest możliwe na niewielkie odległości z uwagi na zdolność aktywnego lotu dorosłych osobników szkodnika. Przy braku podjętych środków fitosanitarnych najbardziej prawdopodobną drogą rozprzestrzenienia będą partie owoców cytrusowych (z jajami lub larwami), a także cięte kwiaty róży dystrybuowane na obszarze PRA. Możliwą drogą rozprzestrzenienia może być także drewniany materiał pakowy używany do transportu większych partii towarów, w którym mogą znajdować się poczwarki szkodnika.

Ocena wielkości rozprzestrzenienia na obszarze PRA	<u>Niska X</u>	Średnia	Wysoka
Ocena niepewności	Niska	<u>Średnia X</u>	Wysoka

12. Wpływ na obecnym obszarze zasięgu

12.01 Wpływ na bioróżnorodność

Ze względu na to, że gatunek ten jest polifagiem żerującym na roślinach należących do wielu rodzin, jego prawdopodobny wpływ na bioróżnorodność może być znaczący, jednak ocena ta jest obarczona dużą niepewnością z uwagi na brak dotychczasowych szczegółowych badań w tym zakresie.

Ocena wielkości wpływu na bioróżnorodność na obecnym obszarze zasięgu	Niska	<u>Średnia X</u>	Wysoka
Ocena niepewności	Niska	Średnia	<u>Wysoka X</u>

12.02 Wpływ na usługi ekosystemowe

Usługa ekosystemowa	Czy szkodnik ma wpływ na tę usługę? <i>Tak/nie</i>	Krótki opis wpływu	Źródła
Zabezpieczająca	Tak	Wpływ na produkcję żywności (owoce, warzywa).	Ocena ekspercka
Regulująca	Tak	Wpływ na bioróżnorodność, fotosyntezę i produkcję pierwotną.	Ocena ekspercka
Wspomagająca	Nie		
Kulturowa	Tak	Wpływ na zieleń miejską i ogrody przydomowe – uszkodzenie roślin róż może wpływać na doznania estetyczne.	Ocena ekspercka

Ocena wielkości wpływu na usługi ekosystemowe na obecnym obszarze zasięgu	Niska	<u>Średnia X</u>	Wysoka
Ocena niepewności	<u>Niska X</u>	Średnia	Wysoka

12.03 Wpływ socjoekonomiczny

Poza negatywnym wpływem na produkcję roślinną brak innych aspektów socjoekonomicznych.

Ocena wielkości wpływu socjoekonomicznego na obecnym obszarze zasięgu	Niska	<u>Średnia X</u>	Wysoka
---	-------	------------------	--------

Ocena niepewności	<u>Niska X</u>	Średnia	Wysoka
-------------------	----------------	---------	--------

13. Potencjalny wpływ na obszarze PRA

Potencjalny wpływ szkodnika na obszarze PRA ocenia się jako niski, głównie ze względu na warunki klimatyczne w okresie jesienno-zimowym warunkujące przeżycie i ciągłość generacji szkodnika w warunkach zewnętrznych poza uprawami chronionymi.

13.01 Potencjalny wpływ na bioróżnorodność na obszarze PRA

Potencjalny wpływ szkodnika na bioróżnorodność na obszarze PRA ocenia się jako niski, głównie ze względu na zdolność przeżycia szkodnika poza uprawami chronionymi w okresie jesienno-zimowym oraz zakres roślin żywicielskich, jednak z uwagi na brak badań w tym obszarze ocena ta obarczona jest niepewnością.

Jeśli Nie

Ocena wielkości wpływu na bioróżnorodność na potencjalnym obszarze zasiedlenia	<u>Niska X</u>	Średnia	Wysoka
Ocena niepewności	Niska	<u>Średnia X</u>	Wysoka

13.02 Potencjalny wpływ na usługi ekosystemowe na obszarze PRA

Poza potencjalnie negatywnym wpływem na produkcję żywności w uprawach chronionych brak wpływu na inne usługi ekosystemowe.

Jeśli Nie

Ocena wielkości wpływu na usługi ekosystemowe na potencjalnym obszarze zasiedlenia	<u>Niska X</u>	Średnia	Wysoka
Ocena niepewności	Niska	<u>Średnia X</u>	Wysoka

13.03 Potencjalny wpływ socjoekonomiczny na obszarze PRA

Poza potencjalnie negatywnym wpływem na produkcję roślinną (głównie papryki i róż w uprawach chronionych) brak innych aspektów socjoekonomicznych.

Jeśli Nie

Ocena wielkości wpływu socjoekonomiczny na potencjalnym obszarze zasiedlenia	<u>Niska X</u>	Średnia	Wysoka
Ocena niepewności	Niska	<u>Średnia X</u>	Wysoka

14. Identyfikacja zagrożonego obszaru

Najbardziej zagrożone wystąpieniem szkodnika będą rejony, w których prowadzi się uprawę papryki i róż, zarówno w gruncie, jak i pod osłonami. W mniejszym stopniu uprawy brzoskwini, winorośli i kukurydzy.

15. Zmiana klimatu

Każdy ze scenariuszy zmian klimatu (Załącznik 1) zakłada wzrost temperatury w stosunku do wartości z okresu referencyjnego 1986–2015. Najbardziej optymistyczny scenariusz RCP 2.6 prognozuje zmiany o około 1,3°C w perspektywie każdej pory roku. Według optymistycznego RCP 4.5 nastąpi ocieplenie o 1,6/1,7°C w przedziale 2036–2065 i o około 2,3°C dla lat 2071–2100 w okresach zimowym oraz letnim. Natomiast realny scenariusz RCP 6.0 zakłada wzrost temperatury latem (marzec-sierpień) oraz zimą (wrzesień-luty) o 1,7°C dla 2036–2065 i 2,7°C dla 2071–2100. Pesymistyczna, ale prawdopodobna prognoza – RCP 8.5, spowoduje podwyższenie temperatury w okresie zimowym o około 2,3°C w latach 2036–2065 i o około 4,3°C dla 2071–2100. W porze letniej wzrost ten będzie zbliżony.

Największe wzrosty opadów prognozowane są w zimie (2036–2065 od 13,8% do 18,4%, 2071–2100 od 18% do 33,9%), natomiast najmniejsze w lecie (2036–2065 od -1,3% do 2,1%, 2071–2100 od -7,8% do 0,1%). Równie istotne są duże różnice pomiędzy 9 i 95 percentylem projekcji (w niektórych przypadkach sięgające nawet 100mm), utrudniające oszacowanie zmian opadów w przyszłości.

Wzrost temperatur będzie miał znaczący wpływ na szkodnika. Istotnie zwiększą się szanse jego przeżywalności w okresach łagodnych zim, co przy dostępności roślin żywicielskich potencjalnie spowoduje poszerzenie zasięgu występowania szkodnika.

15.01 Który scenariusz zmiany klimatu jest uwzględniony na lata 2050 do 2100*

Scenariusz zmiany klimatu: RCP 4.5, 6.0, 8.5 (patrz Załącznik 1) (IPPC, 2014).

15.02 Rozważyć wpływ projektowanej zmiany klimatu na agrofaga. W szczególności rozważyć wpływ zmiany klimatu na wejście, zasiedlenie, rozprzestrzenienie oraz wpływ na obszarze PRA. W szczególności rozważyć poniższe aspekty:

Czy jest prawdopodobne, że drogi przenikania mogą się zmienić na skutek zmian klimatu? (Jeśli tak, podać nową ocenę prawdopodobieństwa i niepewności.)	Źródła
Tak – w przypadku realnego scenariusza RCP 6.0 prawdopodobieństwo zmiany dróg przenikania średnie ze średnią niepewnością.	Ocena ekspercka
Czy prawdopodobieństwo zasiedlenia może się zmienić wraz ze zmianą klimatu? (Jeśli tak, podać nową ocenę prawdopodobieństwa i niepewności.)	Źródła
Tak – w przypadku realnego scenariusza RCP 6.0 prawdopodobieństwo zasiedlenia średnie z małą niepewnością.	Ocena ekspercka

Czy wielkość rozprzestrzenienia może się zmienić wraz ze zmianą klimatu? (Jeśli tak, podać nową ocenę wielkości rozprzestrzenienia i niepewności.)	Źródła
Tak – w przypadku realnego scenariusza RCP 6.0 prawdopodobieństwo rozprzestrzenienia średnie z małą niepewnością.	Ocena ekspercka
Czy wpływ na obszarze PRA może się zmienić wraz ze zmianą klimatu? (Jeśli tak, podać nową ocenę wpływu i niepewności.)	Źródła
Tak – w przypadku realnego scenariusza RCP 6.0 prawdopodobieństwo wpływu średnie ze średnią niepewnością.	Ocena ekspercka

16. Ogólna ocena ryzyka

T. leucotreta jest gatunkiem polifagicznym (notowanym na ponad 70 gatunkach roślin), którego rośliny żywicielskie są powszechnie uprawiane na obszarze PRA. W Polsce, podobnie jak w krajach aktualnego występowania, agrofag stwarza zagrożenie przede wszystkim dla upraw szklarniowych – głównie papryki i róż. Główne drogi przenikania szkodnika to owoce (głównie pomarańcze, mandarynki, grejpfruty, brzoskwinie, nektarynki, granaty) oraz warzywa (głównie papryka), kwiaty cięte i gałęzie (głównie róże), a także drewniany materiał pakowy. Z uwagi na zdolność osobników dorosłych do aktywnego lotu, możliwą drogą przenikania na niewielkie odległości jest także naturalne rozprzestrzenienie.

Klimat w południowych i południowo-zachodnich obszarach Polski jest w miesiącach letnich zbliżony do klimatu występującego w niektórych krajach obecnego zasięgu szkodnika. Jednak szanse przeżycia szkodnika w warunkach zewnętrznych na obszarze Europy Północnej i Środkowej są raczej niewielkie, dlatego możliwość zadomowienia się szkodnika w warunkach zewnętrznych ocenia się jako średnie ze średnią niepewnością (wykrycie szkodnika w północno-zachodniej Europie w przeszłości nie doprowadziło do jego zadomowienia się, choć istnieje ryzyko przedostania się larw do gleby z odpadów przechowywanych przez kilka dni w otwartych kontenerach przy sortowniach). Natomiast prawdopodobieństwo zasiedlenia szkodnika w uprawach pod osłonami ocenia się jako wysokie, z uwagi m.in. na stosunkowo wysoki na obszarze PRA rozmiar produkcji szklarniowej papryki i róż, które są jednymi z alternatywnych roślin żywicielskich szkodnika.

Prawdopodobieństwo przeniknięcia bez podjęcia środków fitosanitarnych jest stosunkowo wysokie, głównie ze względu na skalę importu owoców cytrusowych, papryki i ciętych kwiatów róż z rejonów, w których agrofag występuje lub był przechwycony (np. południowa Afryka, Holandia). Zastosowanie stref ochronnych w stosunku do obszarów, na których nie ma jeszcze szkodnika zapobiegnie jego dalszemu rozprzestrzenianiu się. Prawidłowa identyfikacja i skuteczny monitoring mają kluczowe znaczenie dla ograniczenia przemieszczania szkodnika. W uprawach chronionych zwalczanie agrofaga jest możliwe i prawdopodobne przy wczesnym wykryciu i zastosowaniu odpowiednich środków (Potting i van der Straten, 2010). Natomiast w sadach brzoskwińowych i uprawach kukurydzy metody zwalczania mogą mieć wpływ, ale mogą nie pokrywać się z sezonową fenologią *T. leucotreta* (Lenoir, 2013).

Etap 3. Zarządzanie ryzykiem zagrożenia agrofagiem

17. Środki fitosanitarne

17.01 Środki zarządzania eradykacją, powstrzymywaniem i kontrolą

Etap oceny zagrożenia:			Przeniknięcie	Zadomowienie	Rozprzestrzenienie	Wpływ
Środki kontroli						
1.01	Uprawa roślin w izolacji	Opis możliwych warunków wykluczających, które mogłyby zostać wdrożone w celu odizolowania uprawy od szkodników i, w stosownych przypadkach, odpowiednich wektorów. Np. specjalna konstrukcja, taka jak szklarnie szklane lub plastikowe.	X	X Uprawa w warunkach izolowanych (szklarnie, tunele) w znacznym stopniu uniemożliwia przeniknięcie i zadomowienie się szkodnika z zewnątrz	X	.
1.02	Czas sadzenia i zbiorów	Celem jest wytworzenie fenologicznej niezgodności w interakcji szkodnik/uprawa poprzez oddziaływanie lub korzystanie z określonych czynników uprawowych, takich jak: odmiany, warunki klimatyczne, czas siewu lub sadzenia oraz poziom dojrzałości/wieku roślin, sezonowy czas sadzenia i zbioru.	X	X	X	Czynniki uprawowe mogą wpływać na rozwój szkodnika, np. na termin składania jaj.
1.03	Obróbka chemiczna upraw, w tym materiału rozmnożeniowego		X	X	X	Obróbka chemiczna wpłynie na przeżywalność głównie larw i osobników dorosłych szkodnika.

1.04	Obróbka chemiczna przesyłek lub podczas przetwarzania	Stosowanie związków chemicznych, które mogą być użyte do roślin lub produktów roślinnych po zbiorach, podczas przetwarzania lub pakowania i przechowywania. Środki, o których mowa, są następujące: a) fumigacja; b) pestycydy do opryskiwania/namaczania; c) środki do dezynfekcji powierzchni; d) dodatki do procesu; e) związki ochronne	X	X	X	Wymienione środki potencjalnie zwalczą stadia larwalne i osobniki dorosłe szkodnika.
1.05	Czyszczenie i dezynfekcja urządzeń, narzędzi i maszyn	Fizyczne i chemiczne czyszczenie oraz dezynfekcja obiektów, narzędzi, maszyn, środków transportu, urządzeń i innych akcesoriów (np. skrzynek, garnków, palet, wsporników, narzędzi ręcznych). Środki mające tutaj zastosowanie to: mycie, zamiatanie i fumigacja.	X	X	X	Czyszczenie i dezynfekcja potencjalnie ograniczy wszystkie stadia szkodnika.
1.06	Zabiegi na glebę	Kontrola organizmów glebowych za pomocą wymienionych poniżej metod chemicznych i fizycznych: a) Fumigacja; b) Ogrzewanie; c) Solaryzacja; d) Zalewanie; e) Wałowanie/ugniatanie gleby; f) Biologiczna kontrola augmentacyjna; g) Biofumigacja.	-	-	-	-
1.07	Korzystanie z niezanieczyszczonej wody	Chemiczne i fizyczne uzdatnianie wody w celu wyeliminowania mikroorganizmów przenoszonych przez wodę. Środki, o których to: obróbka chemiczna (np. chlor, dwutlenek chloru, ozon); obróbka fizyczna (np. filtry membranowe, promieniowanie ultrafioletowe, ciepło); obróbka ekologiczna (np. powolna filtracja piaskowa).	-	-	-	-
1.08	Obróbka fizyczna przesyłek lub podczas przetwarzania	Dotyczy następujących kategorii obróbki fizycznej: napromieniowanie/ionizacja; czyszczenie mechaniczne (szczotkowanie, mycie); sortowanie i klasyfikowanie oraz usuwanie części roślin (np. korowanie drewna). Środki te nie obejmują: obróbki na ciepło i zimno (pkt. 1.14); szarpania i przycinania (pkt. 1.12).	X Obróbka fizyczna przesyłek potencjalnie ograniczy jaja i poczwarki szkodnika	X	X	.
1.09	Kontrolowana atmosfera	Obróbka roślin poprzez magazynowanie w atmosferze modyfikowanej (w tym modyfikowanej wilgotności, O ₂ , CO ₂ , temperatury, ciśnienia).	-	-	-	-
1.10	Gospodarka odpadami	Przetwarzanie odpadów (głębokie zakopywanie, kompostowanie, spalanie, rozdrabnianie, produkcja bioenergii ...) w autoryzowanych obiektach oraz urzędowe ograniczenie przemieszczania odpadów.	X	X	X	W odpadach roślinnych mogą znajdować się jaja szkodnika.

1.11	Stosowanie odpornych i tolerancyjnych gatunków/odmian roślin	Rośliny odporne stosuje się w celu ograniczenia wzrostu i rozwoju określonego szkodnika i/lub szkód, które powodują w porównaniu z odmianami roślin wrażliwych w podobnych warunkach środowiskowych i pod presją szkodników. Ważne jest, aby odróżnić rośliny odporne od tolerancyjnych gatunków/odmian.	X	X	X	Odmiany odporne i tolerancyjne są w mniejszym stopniu atakowane przez szkodnika.
1.12	Cięcie i Przycinanie	Cięcie definiuje się jako usuwanie porażonych roślin i/lub nie porażonych roślin żywicielskich na wyznaczonym obszarze, natomiast przycinanie definiuje się jako usuwanie tylko porażonych części roślin bez wpływu na żywotność rośliny.	X	X	X	Usuwanie porażonych roślin lub ich części uniemożliwi pełen cykl rozwojowy szkodnika.
1.13	Płodozmian, łączenie i zagęszczenie upraw, zwalczanie chwastów/samosiewów	Płodozmian, łączenie i zagęszczenie upraw, zwalczanie chwastów/samosiewów są stosowane w celu zapobiegania problemom związanym ze szkodnikami i są zazwyczaj stosowane w różnych kombinacjach, aby uczynić siedlisko mniej korzystnym dla szkodników. Środki te dotyczą (1) przydziału upraw do pól (w czasie i przestrzeni) (uprawy wielogatunkowe, uprawy zróżnicowane) oraz (2) zwalczania chwastów i samosiewów jako żywicieli szkodników/wektorów.	-	X	X	Brak głównych i alternatywnych roślin żywicielskich szkodnika zahamuje rozwój i rozprzestrzenienie szkodnika.
1.14	Obróbka cieplna i zimna	Zabiegi w kontrolowanej temperaturze mające na celu zabicie lub unieszkodliwienie szkodników bez powodowania jakiegokolwiek niedopuszczalnego uszczerbku dla samego poddanego obróbce materiału. Środki, o których mowa to: autoklawowanie; para wodna; gorąca woda; gorące powietrze; obróbka w niskiej temperaturze.	X	-	-	Skrajne temperatury mogą prowadzić do śmierci szkodnika - głównie osobników dorosłych, larw i poczwerek.
1.15	Warunki transportu	Szczególne wymogi dotyczące sposobu i czasu transportu towarów w celu zapobieżenia ucieczce szkodników i/lub skażenia: a) fizyczna ochrona przesyłki, b) czas trwania transportu.	X	-	-	-

1.16	Kontrola biologiczna i manipulacje behawioralne	Inne techniki zwalczania szkodników nieobjęte w pkt 1.03 i 1.13: a) Kontrola biologiczna; b) Technika SIT (Sterile Insect Technique); c) Zakłócenie rozrodczości; d) Pułapki.	X	X	X	Brak badań w tym zakresie, niemniej kontrola biologiczna może mieć zastosowanie w przypadku tego szkodnika.
1.17	Kwarantanna po wejściu i inne ograniczenia dotyczące przemieszczania się w kraju importującym	Obejmuje kwarantannę po wejściu (PEQ) odpowiednich towarów; ograniczenia czasowe, przestrzenne i dotyczące końcowego wykorzystania w państwie importującym odpowiednich towarów; zakaz przywozu odpowiednich towarów do państwa rodzimego. Odpowiednie towary to rośliny, części roślin i inne materiały, które mogą być nośicielami szkodników, w postaci zarażenia, porażenia lub zakażenia.	X	X	X	Kwarantanna czasowa po wejściu towarów umożliwi ewentualną obecność szkodnika, np. po jego wylęgu z jaj.
Środki pomocnicze						
2.01	Kontrola i odławianie	Kontrolę definiuje się jako urzędowe wizualne badanie roślin, produktów roślinnych lub innych regulowanych artykułów w celu stwierdzenia obecności szkodników lub stwierdzenia zgodności z przepisami fitosanitarnymi (ISPM 5). Skuteczność pobierania próbek i późniejszej inspekcji w celu wykrycia szkodników może zostać zwiększona poprzez włączenie technik odłowu i wabienia.	X	X	X	Techniki odłowu i wabienia mogą mieć zastosowanie w monitoringu osobników dorosłych szkodnika.
2.02	Testy laboratoryjne	Badanie, inne niż wizualne, w celu ustalenia, czy istnieją szkodniki, przy użyciu urzędowych protokołów diagnostycznych. Protokoły diagnostyczne opisują minimalne wymagania dotyczące wiarygodnej diagnozy organizmów szkodliwych podlegających regulacjom prawnym.	X	X	-	-

2.03	Pobieranie próbek	Zgodnie z normą ISPM 31 kontrola całych przesyłek jest zazwyczaj niewykonalna, dlatego też kontrolę fitosanitarną przeprowadza się głównie na próbkach uzyskanych z danej przesyłki. Należy zauważyć, że koncepcje pobierania próbek przedstawione w tym standardzie mogą mieć zastosowanie również do innych procedur fitosanitarnych, zwłaszcza doboru jednostek do badań. Do celów kontroli, testowania i/lub nadzoru próbka może być pobierana zgodnie z statystycznymi lub niestatystycznymi metodologiami pobierania próbek.	X	X	X	Próbki pobierane z większej partii towaru i dokładnie analizowane pozwalają na wczesne wykrycie wszystkich stadiów szkodnika.
2.04	Świadectwa fitosanitarne i paszport roślin	Oficjalny dokument papierowy lub jego elektroniczny odpowiednik, zgodny ze wzorem świadectwa IPPC, potwierdzający, że przesyłka spełnia fitosanitarne wymogi przywozowe (ISPM 5): a) świadectwo fitosanitarne (przywóz), b) paszport roślin (handel wewnątrz UE).	X	X	X	Oficjalne dokumenty są potwierdzeniem, że dana partia towaru spełnia wymogi fitosanitarne i jest wolna od szkodnika.
2.05	Certyfikowane i zatwierdzone pomieszczenia	Obowiązkowa/dobrowolna certyfikacja/zatwierdzenie pomieszczeń jest procesem obejmującym zbiór procedur i działań wdrażanych przez producentów, podmioty zajmujące się kondycjonowaniem i handlowców przyczyniających się do zapewnienia zgodności fitosanitarnej przesyłek. Może być częścią większego systemu utrzymywanego przez NPP0 w celu zagwarantowania spełnienia wymogów fitosanitarnych roślin i produktów roślinnych przeznaczonych do handlu. Kluczową właściwością certyfikowanych lub zatwierdzonych pomieszczeń jest możliwość śledzenia działań i zadań (oraz ich składników) związanych z realizowanym celem fitosanitarnym. Identyfikowalność ma na celu zapewnienie dostępu do wszystkich wiarygodnych informacji, które mogą pomóc w udowodnieniu zgodności przesyłek z wymogami fitosanitarnymi krajów importujących.	X	X	X	Certyfikowane pomieszczenia są gwarancją spełnienia wymogów fitosanitarnych dla roślin i produktów roślinnych przeznaczonych do handlu.
2.06	Certyfikacja materiału rozmnożeniowego (dobrowolna /oficjalna)		X	X	X	Certyfikacja materiału rozmnożeniowego jest gwarancją spełnienia wymogów fitosanitarnych.

2.07	Wyznaczanie stref buforowych	Norma ISPM 5 definiuje strefę buforową jako "obszar otaczający lub przylegający do obszaru urzędowo wyznaczonego do celów fitosanitarnych, w celu zminimalizowania prawdopodobieństwa rozprzestrzenienia się szkodnika docelowego na wyznaczony obszar lub z niego, oraz podlegający środkom fitosanitarnym lub innym środkom zwalczania, jeśli właściwe" (norma ISPM 5). Celem wytyczenia strefy buforowej może być zapobieganie rozprzestrzenianiu się z obszaru występowania szkodników oraz utrzymanie miejsca produkcji wolnego od szkodników (PFPP), miejsca (PFPS) lub obszaru (PFA).	X	X	X	Strefy buforowe minimalizują ryzyko rozprzestrzeniania się szkodnika z obszaru jego występowania.
2.08	Monitoring		X	X	X	Dokładny i systematyczny monitoring jest elementem ograniczającym wejście i rozprzestrzenienie się szkodnika.

17.02 Wymienić potencjalne środki dla odpowiednich dróg przenikania.

Możliwe drogi przenikania (w kolejności od najważniejszej)	Możliwe środki
owoce i warzywa	1.01, 1.03, 1.04, 1.08, 1.11, 1.14, 1.16, 1.17, 2.01, 2.02, 2.03, 2.04, 2.05, 2.07, 2.08
kwiaty cięte i gałęzie	1.01, 1.03, 1.04, 1.05, 1.08, 1.11, 1.12, 1.16, 1.17, 2.01, 2.02, 2.03, 2.04, 2.05, 2.07, 2.08
drewniany materiał pakowy	1.04, 1.05, 1.08, 1.14, 2.05, 2.08
naturalne rozprzestrzenienie	1.01, 1.16, 2.01, 2.07, 2.08

18. Niepewność

Głównym źródłem niepewnością jest potencjalny wpływ w obszarze PRA. Inne źródła niepewności dotyczą:

- biologii szkodnika: wyższa temperatura rozwoju, liczba pokoleń,
- zdolności adaptacyjnych do nowych warunków środowiskowych, głównie w rejonach o chłodniejszym klimacie niż w obecnym zasięgu występowania,
- aktualnego rozmieszczenia szkodnika – obecności agrofaga w innych krajach, ale wciąż nie wykrytej,
- zdolności szkodnika do zasiedlania innych roślin żywicielskich,
- skuteczności systemowych środków owadobójczych.

19. Uwagi

Z uwagi na niewielką aktualnie liczbę opracowań z zakresu biologii i potencjalnej szkodliwości *T. leucotreta* na obszarze PRA konieczne są dalsze prace, szczególnie w kierunku określenia możliwości rozwojowych tego szkodnika z uwagi na zmieniające się warunki klimatyczne, a także metod zapobiegania i zwalczania agrofaga.

20. Źródła

- Boardman L., Grout T.G., Terblanche T.S. 2012. False codling moth *Thamatotibia leucotreta* (Lepidoptera, Tortricidae) larvae are chill-susceptible. *Insect Science* 19(3): 315–328
- Boersma N., Boardman L., Gilbert M., Terblanche T.S. 2019. Cold treatment enhances low-temperature flight performance in false codling moth, *Thaumatotibia leucotreta* (Lepidoptera: Tortricidae). *Agricultural and Forest Entomology* 21(2): 243–251.
- CABI 2020. www.cabi.org [dostęp: 10.08.2020].
- Couilloud R. 1988. *Cryptophlebia* (= *Argyroploce*) *leucotreta* (Meyrick) (Lepidoptera, Tortricidae, Olethreutinae). *Coton et Fibres Tropicales* 63(4): 319–351.
- Daiber C.C. 1980. A study of the biology of the false codling moth *Cryptophlebia leucotreta* (Meyr.): the adult and generations during the year. *Phytophylactica* 12(4): 187–193.
- EPPO 2020. www.gd.eppo.int [dostęp: 1.05.2020]
- Komai F. 1999. A taxonomic review of the genus *Grapholita* and allied genera (Lepidoptera: Tortricidae) in the Palaearctic region. *Entomologica Scandinavica Supplement* No. 55.
- Lenoir B.R. 2013. Pest Risk Analysis for *Thaumatotibia leucotreta*. EPPO Paris, 126 pp.

- Love C.N. 2015. The biology, behaviour and survival of pupating false codling moth, *Thaumatotibia leucotreta* (Meyrick) (Lepidoptera: Tortricidae), a citrus pest in South Africa, 214 pp.
- MacLeod A. 2002. Pest Risk Analysis for *Cryptophlebia leucotreta* (unpublished document), Fera.
- PIORiN 2020. www.piorin.gov.pl [dostęp: 3.05.2020]
- Potting R.P.J., van der Straten M. 2011. Pest Risk Analysis for *Thaumatotibia leucotreta*. Version 5, Februar 2011, 27 pp.
- Sanjuan Carlo E. 2006. Pest Risk Assessment for *Thaumatotibia leucotreta*. Ministerio de Agricultura, Pesca Alimentacion. 32 pp.
- Stotter R.L., Terblanche J.S. 2009. Low-temperature tolerance of false codling moth *Thaumatotibia leucotreta* (Meyrick) (Lepidoptera: Tortricidae) in South Africa. *Journal of Thermal Biology* 34(6): 320–325.
- Timm A.E., Warnich L., Geertsema H. 2007. Morphological and molecular identification of economically important Tortricidae (Lepidoptera) on tropical and subtropical fruit in South Africa. *African Entomology* 15(2): 269–286.
- Timm A.E., Warnich L., Geertsema H. 2008. Morphological and molecular identification of economically important Tortricidae (Lepidoptera) on deciduous fruit tree crops in South Africa. *African Entomology* 16(2): 209–219.
- USDA 2010. New pest response guidelines: false codling moth *Thaumatotibia leucotreta*. U.S. Department of Agriculture, Animal Plant Health Inspection Service, Plant Protection and Quarantine, Emergency and Domestic Programs, Riverdale, Maryland.
- Williams J.R. 1953. The larvae and pupae of some important Lepidoptera. *Bulletin of Entomological Research* 43:691–701.
- Wysocki M. 1986. New records of Lepidopterous pests of macadamia in Israel. *Phytoparasitica*. 14 (2), 147.
- Venette R., Davis C.E.E., DaCosta M., Heisler H., Larson M. 2003. Mini Risk Assessment: False codling moth, *Thaumatotibia* (= *Cryptophlebia*) *leucotreta* (Meyrick) [Lepidoptera: Tortricidae]. University of Minnesota, Department of Entomology, CAPS PRA. 1-30 pp.
- Zagatti P., Castel Y. 1987. Courtship behaviour of the false codling moth, *Cryptophlebia leucotreta* (Meyrick): androconial display and mating success (Lepidoptera, Tortricidae). *Annales de la Societe Entomologique de France* 23(2): 113–123.

Załącznik 1

Tabela 1. Modele zmiany temperatury w okresie zimowym wg scenariuszy RCP 2.6, 4.5, 6.0 i 8.5. Wartości 5% i 95% oznaczają odpowiedni percentyl.

RCP 2.6	2036-2065 IX-XI	2071-2100 IX-XI	2036-2065 XII-II	2071-2100 XII-II
CanESM2	9,85	9,80	0,54	0,65
CNRM-CM5	9,69	9,82	1,03	0,93
GISS-E2-H	8,95	8,67	1,04	0,30
GISS-E2-R	8,71	8,54	-0,26	-0,88
HadGEM2- AO	10,28	10,01	0,92	0,54
HadGEM2-ES	10,58	10,49	0,58	1,06
IPSL-CM5A- LR	10,24	10,08	2,24	1,73
IPSL-CM5A- MR	9,99	9,71	0,52	-0,08
MIROC5	10,38	10,52	0,69	1,28
MIROC-ESM	10,58	10,83	1,39	1,76
MPI-ESM-LR	9,08	8,75	-0,49	-0,14
MPI-ESM-MR	8,89	9,12	0,37	0,43
MRI-CGCM3	8,79	9,06	-0,63	0,20
NorESM1-M	9,69	9,84	0,65	0,31
NorESM1-ME	9,75	10,10	0,24	0,62
ŚREDNIA:	9,70	9,69	0,59	0,58
5,00%	8,77	8,63	-0,53	-0,36
95,00%	10,58	10,61	1,65	1,74
RCP4.5	2036-2065 IX-XI	2071-2100 IX-XI	2036-2065 XII-II	2071-2100 XII-II
ACCESS1-0	10,11	11,01	0,08	1,43
ACCESS1-3	10,52	11,14	1,31	1,79
CanESM2	9,84	10,44	1,04	1,59
CCSM4	9,65	10,20	0,17	-0,15
CMCC-CM	10,79	11,92	3,07	4,43
CMCC-CMS	10,14	11,27	2,72	2,99
CNRM-CM5	9,85	10,53	1,15	2,68
GISS-E2-H	9,38	10,22	1,31	2,70
GISS-E2-H- CC	9,41	9,64	0,73	0,79
GISS-E2-R	9,49	9,77	0,65	0,67
GISS-E2-R- CC	9,34	9,62	0,30	0,69
HadGEM2- AO	10,60	11,65	1,48	2,55
HadGEM2-CC	10,26	11,40	1,70	3,28
HadGEM2-ES	10,93	11,86	2,00	2,19
inmcm4	8,64	9,00	-0,12	1,07
IPSL-CM5A- LR	10,54	11,15	2,74	3,11
IPSL-CM5A- MR	10,38	11,10	1,25	1,91

IPSL-CM5B-LR	10,29	10,47	0,55	2,74
MIROC5	11,00	11,54	1,34	2,52
MIROC-ESM	10,89	11,44	1,58	2,24
MPI-ESM-LR	9,22	9,52	-0,40	0,18
MPI-ESM-MR	9,52	9,56	1,12	1,04
MRI-CGCM3	9,19	9,90	-0,67	0,78
NorESM1-M	9,90	10,45	1,02	1,43
NorESM1-ME	9,61	10,21	0,43	1,52
ŚREDNIA:	9,98	10,60	1,06	1,85
5,00%	9,20	9,53	-0,34	0,28
95,00%	10,92	11,82	2,74	3,25
RCP6.0	2036-2065	2071-2100	2036-2065	2071-2100
	IX-XI	IX-XI	XII-II	XII-II
CCSM4	9,65	10,27	0,28	0,57
GISS-E2-H	9,79	10,41	1,54	1,66
GISS-E2-R	9,48	9,87	0,99	0,96
HadGEM2-AO	10,13	11,52	0,99	1,54
HadGEM2-ES	10,40	12,95	1,66	2,32
IPSL-CM5A-LR	10,47	11,55	2,42	3,20
IPSL-CM5A-MR	10,29	11,83	0,55	1,94
MIROC5	10,65	11,84	0,71	2,74
MIROC-ESM	10,76	12,26	1,55	2,80
MRI-CGCM3	9,25	10,05	-0,14	1,01
NorESM1-M	9,57	10,92	0,78	2,01
NorESM1-ME	9,59	11,22	0,12	1,88
ŚREDNIA:	10,00	11,22	0,95	1,89
5,00%	9,38	9,97	0,00	0,78
95,00%	10,70	12,57	2,00	2,98
RCP 8.5	2036-2065	2071-2100	2036-2065	2071-2100
	IX-XI	IX-XI	XII-II	XII-II
ACCESS1-0	10,38	13,39	1,93	4,04
ACCESS1-3	10,85	13,19	1,61	3,66
CanESM2	10,62	13,05	1,39	2,99
CCSM4	9,91	11,83	0,40	1,96
CMCC-CESM	11,06	12,78	3,55	6,50
CMCC-CM	11,33	14,06	3,45	6,83
CMCC-CMS	10,82	13,73	2,69	5,96
CNRM-CM5	10,58	11,79	2,21	4,41
GISS-E2-H	10,02	11,82	1,40	3,63
GISS-E2-H-CC	10,15	11,38	1,23	2,91
GISS-E2-R	9,80	11,33	1,32	3,17
GISS-E2-R-CC	10,27	11,23	1,90	2,42
HadGEM2-AO	10,92	13,59	1,87	4,34
HadGEM2-CC	11,51	14,29	3,76	5,87
HadGEM2-ES	11,89	14,48	2,13	4,54

inmcm4	9,00	10,12	0,70	2,19
IPSL-CM5A-LR	11,25	13,83	3,29	5,85
IPSL-CM5A-MR	11,25	13,12	1,13	3,52
IPSL-CM5B-LR	10,93	13,00	3,23	5,84
MIROC5	11,47	13,48	1,99	4,46
MIROC-ESM	11,67	13,97	2,36	4,55
MPI-ESM-LR	9,99	11,95	0,33	2,47
MPI-ESM-MR	10,02	11,69	1,02	2,80
MRI-CGCM3	10,12	11,28	0,48	2,34
MRI-ESM1	9,85	11,61	0,63	2,83
NorESM1-M	10,40	12,00	1,11	2,63
NorESM1-ME	10,25	11,77	1,55	2,96
ŚREDNIA:	10,60	12,58	1,80	3,91
5,00%	9,82	11,25	0,42	2,24
95,00%	11,62	14,22	3,52	6,34

Tabela 2. Modele zmiany temperatury w okresie letnim wg scenariuszy RCP 2.6, 4.5, 6.0 i 8.5. Wartości 5% i 95% oznaczają odpowiedni percentyl.

RCP 2.6	2036-2065 III-V	2071-2100 III-V	2036-2065 VI- VIII	2071-2100 VI- VIII
CanESM2	9,11	9,20	18,69	18,77
CNRM-CM5	9,26	9,14	18,05	18,35
GISS-E2-H	9,12	8,08	18,12	17,88
GISS-E2-R	8,95	7,80	17,90	17,28
HadGEM2-AO	9,61	9,74	20,84	20,41
HadGEM2-ES	10,00	9,87	20,38	20,66
IPSL-CM5A-LR	10,00	9,51	19,34	19,17
IPSL-CM5A-MR	9,31	8,89	19,13	18,63
MIROC5	10,91	11,14	19,71	19,53
MIROC-ESM	10,27	9,98	19,65	20,22
MPI-ESM-LR	8,52	8,61	17,82	17,99
MPI-ESM-MR	8,24	8,40	18,12	18,07
MRI-CGCM3	8,25	8,91	17,65	17,57
NorESM1-M	9,63	9,81	18,85	18,97
NorESM1-ME	9,26	9,72	18,85	19,00
ŚREDNIA:	9,36	9,25	18,87	18,83
5,00%	8,25	8,00	17,78	17,50
95,00%	10,46	10,33	20,50	20,47
RCP4.5	2036-2065 III-V	2071-2100 III-V	2036-2065 VI- VIII	2071-2100 VI- VIII
ACCESS1-0	9,34	10,14	19,96	20,91
ACCESS1-3	9,37	10,64	20,53	21,36
CanESM2	9,44	9,75	19,30	19,68
CCSM4	9,35	9,79	19,63	20,25
CMCC-CM	10,18	11,18	18,87	19,48

CMCC-CMS	9,42	9,89	18,99	19,68
CNRM-CM5	9,36	10,48	18,24	19,43
GISS-E2-H	9,27	10,01	18,63	19,48
GISS-E2-H- CC	10,47	10,95	19,00	19,32
GISS-E2-R	8,81	9,38	18,29	18,52
GISS-E2-R- CC	9,09	9,43	18,45	18,46
HadGEM2- AO	9,85	10,50	21,97	22,00
HadGEM2-CC	9,84	10,73	20,26	20,64
HadGEM2-ES	10,58	10,97	21,20	21,93
inmcm4	8,38	8,80	17,94	18,26
IPSL-CM5A- LR	9,96	10,85	19,56	20,00
IPSL-CM5A- MR	9,63	9,93	19,58	20,39
IPSL-CM5B- LR	9,77	10,19	19,03	19,97
MIROC5	11,59	11,88	19,54	20,30
MIROC-ESM	10,50	10,66	20,23	21,24
MPI-ESM-LR	8,79	9,17	18,58	18,90
MPI-ESM-MR	9,09	9,33	18,88	19,17
MRI-CGCM3	8,46	9,00	17,89	18,07
NorESM1-M	10,02	10,29	19,49	19,96
NorESM1-ME	9,43	10,46	18,79	19,89
ŚREDNIA:	9,60	10,18	19,31	19,89
5,00%	8,53	9,03	18,00	18,30
95,00%	10,56	11,14	21,07	21,82
RCP6.0	2036-2065 III-V	2071-2100 III-V	2036-2065 VI- VIII	2071-2100 VI- VIII
CCSM4	9,06	9,59	19,21	20,03
GISS-E2-H	9,41	10,07	18,84	19,61
GISS-E2-R	8,86	9,53	18,41	19,02
HadGEM2- AO	9,30	10,54	20,61	22,90
HadGEM2-ES	10,05	11,25	20,62	22,83
IPSL-CM5A- LR	10,11	11,10	19,41	20,46
IPSL-CM5A- MR	9,37	10,58	19,15	20,67
MIROC5	10,99	12,75	19,58	20,42
MIROC-ESM	10,11	11,39	19,83	21,80
MRI-CGCM3	8,57	8,96	17,64	18,49
NorESM1-M	9,43	10,78	18,80	20,31
NorESM1-ME	9,19	10,47	18,73	20,21
ŚREDNIA:	9,54	10,58	19,24	20,56
5,00%	8,73	9,27	18,06	18,78
95,00%	10,51	12,00	20,61	22,86
RCP 8.5	2036-2065 III-V	2071-2100 III-V	2036-2065 VI- VIII	2071-2100 VI- VIII
ACCESS1-0	10,25	12,42	21,62	24,39

ACCESS1-3	10,26	11,55	21,48	23,92
CanESM2	9,43	11,26	20,12	23,17
CCSM4	9,96	10,77	20,02	21,56
CMCC-CESM	10,34	11,89	18,76	20,17
CMCC-CM	10,24	13,20	18,89	21,40
CMCC-CMS	9,48	11,44	19,25	21,66
CNRM-CM5	9,79	10,99	19,07	20,76
GISS-E2-H	9,63	11,51	19,30	20,88
GISS-E2-H- CC	10,62	12,43	19,27	21,05
GISS-E2-R	10,23	11,11	18,97	19,88
GISS-E2-R- CC	9,86	11,39	18,87	20,35
HadGEM2- AO	10,49	12,31	22,44	25,87
HadGEM2-CC	11,36	12,65	21,41	24,62
HadGEM2-ES	10,80	12,63	22,08	25,74
inmcm4	8,52	9,71	18,23	19,96
IPSL-CM5A- LR	10,70	13,23	20,11	22,81
IPSL-CM5A- MR	9,97	11,78	20,10	22,71
IPSL-CM5B- LR	10,45	11,98	19,87	22,07
MIROC5	11,76	14,07	20,43	22,37
MIROC-ESM	10,84	12,46	21,01	23,90
MPI-ESM-LR	9,32	10,66	18,86	20,85
MPI-ESM-MR	8,63	10,11	19,15	20,94
MRI-CGCM3	9,09	10,20	18,49	19,77
MRI-ESM1	8,53	10,39	18,47	20,39
NorESM1-M	9,97	11,62	19,65	22,23
NorESM1-ME	9,75	11,32	19,36	21,54
ŚREDNIA:	10,01	11,67	19,83	22,04
5,00%	8,56	10,14	18,48	19,90
95,00%	11,20	13,22	21,94	25,40

Tabela 3. Modele zmiany opadu w okresie zimowym wg scenariuszy RCP 2.6, 4.5, 6.0 i 8.5. Wartości 5% i 95% oznaczają odpowiedni percentyl.

RCP 2.6	2036-2065 IX- XI	2071-2100 IX- XI	2036-2065 XII-II	2071-2100 XII-II
CNRM-CM5	149,2	142,3	116,2	112,6
GISS-E2-H	137,9	137,1	119,5	108,2
GISS-E2-R	149,5	140,8	110,6	98,0
HadGEM2- AO	122,7	121,7	101,7	89,7
HadGEM2-ES	133,7	123,3	107,1	98,9
IPSL-CM5A- LR	140,7	148,7	109,5	119,3
IPSL-CM5A- MR	128,2	143,3	105,0	116,2
MIROC5	147,7	154,2	103,7	111,2

MIROC-ESM	166,9	180,7	146,0	166,7
MPI-ESM-LR	128,3	142,1	101,9	100,3
MPI-ESM-MR	125,6	145,3	96,6	109,0
MRI-CGCM3	111,4	122,3	90,8	107,4
NorESM1-M	144,4	139,6	110,7	109,1
NorESM1-ME	135,0	136,1	120,8	103,4
ŚREDNIA:	137,2	141,2	110,0	110,7
ZMIANA (%):	2,4	5,4	11,0	11,7
5,00%	118,745	122,09	113,62	114,675
95,00%	155,59	163,475	153,01	158,885
	2036-2065 IX-	2071-2100 IX-	2036-2065	2071-2100
RCP 4.5	XI	XI	XII-II	XII-II
ACCESS1-0	140,9	127,2	111,3	119,0
ACCESS1-3	137,9	135,9	116,3	122,9
CCSM4	158,0	155,3	101,7	107,1
CMCC-CM	128,2	121,1	124,7	128,3
CMCC-CMS	131,5	152,1	119,0	127,5
CNRM-CM5	157,2	157,1	110,5	121,3
GISS-E2-H	148,5	146,4	113,4	114,8
GISS-E2-H-CC	134,4	145,4	106,7	116,9
GISS-E2-R	138,8	142,9	107,2	95,4
GISS-E2-R-CC	143,3	140,2	110,7	99,8
HadGEM2-AO	120,3	117,4	103,2	113,3
HadGEM2-CC	129,8	125,0	130,1	129,4
HadGEM2-ES	119,1	138,2	115,4	116,4
inmcm4	157,3	146,3	99,4	114,5
IPSL-CM5A-LR	133,5	152,0	107,6	111,6
IPSL-CM5A-MR	136,7	121,8	113,6	115,7
IPSL-CM5B-LR	153,2	159,1	108,4	118,1
MIROC5	160,6	156,6	102,8	120,5
MIROC-ESM	165,4	175,6	159,6	174,0
MPI-ESM-LR	148,7	136,2	101,6	96,9
MPI-ESM-MR	146,7	153,7	102,1	101,3
MRI-CGCM3	120,0	136,2	109,4	100,6
NorESM1-M	140,0	144,5	113,4	114,4
NorESM1-ME	144,5	140,6	119,0	125,3
ŚREDNIA:	141,4	142,8	112,8	116,9
ZMIANA (%):	5,5	6,6	13,8	18,0
5,00%	120,045	121,205	101,615	97,335
95,00%	160,21	158,8	129,29	129,235
	2036-2065 IX-	2071-2100 IX-	2036-2065	2071-2100
RCP 6.0	XI	XI	XII-II	XII-II
CCSM4	145,2	151,7	106,2	110,2
GISS-E2-H	138,5	145,2	100,3	121,2
GISS-E2-R	161,1	147,1	116,7	102,5

HadGEM2-AO	120,0	130,4	104,8	100,0
HadGEM2-ES	138,9	119,8	119,5	115,4
IPSL-CM5A-LR	141,3	135,4	113,6	123,3
IPSL-CM5A-MR	123,2	133,0	113,0	124,6
MIROC5	160,6	181,9	109,0	119,4
MIROC-ESM	158,3	170,6	162,3	170,0
MRI-CGCM3	126,8	131,7	113,7	113,4
NorESM1-M	135,6	129,3	113,9	131,4
NorESM1-ME	137,3	127,1	119,5	121,4
ŚREDNIA:	140,6	141,9	116,0	121,1
ZMIANA (%):	4,9	5,9	17,1	22,2
5,00%	121,76	123,815	102,775	101,375
95,00%	160,825	175,685	138,76	148,77
RCP 8.5	2036-2065 IX-XI	2071-2100 IX-XI	2036-2065 XII-II	2071-2100 XII-II
ACCESS1-0	132,2	125,1	111,9	129,5
ACCESS1-3	139,5	137,1	129,6	142,1
CCSM4	170,6	150,0	115,4	130,5
CMCC-CESM	145,8	185,1	148,7	185,7
CMCC-CM	133,9	133,6	123,2	136,4
CMCC-CMS	140,6	145,6	114,2	142,9
CNRM-CM5	169,3	171,9	120,0	131,9
GISS-E2-H	154,4	158,5	99,6	119,0
GISS-E2-H-CC	133,8	144,9	107,8	112,2
GISS-E2-R	148,5	140,0	111,6	106,2
GISS-E2-R-CC	147,9	136,4	107,8	109,4
HadGEM2-AO	114,6	125,8	106,0	117,9
HadGEM2-CC	125,9	117,6	121,0	144,0
HadGEM2-ES	121,4	121,6	120,2	141,6
inmcm4	146,0	153,5	99,6	130,9
IPSL-CM5A-LR	150,4	144,3	108,8	118,4
IPSL-CM5A-MR	119,4	145,3	130,7	134,5
IPSL-CM5B-LR	150,0	162,1	114,1	130,9
MIROC5	157,1	173,5	119,5	129,7
MIROC-ESM	167,7	182,5	163,9	195,1
MPI-ESM-LR	129,8	123,4	107,0	118,0
MPI-ESM-MR	125,8	150,6	129,2	133,1
MRI-CGCM3	133,9	128,8	102,7	135,0
MRI-ESM1	142,7	146,8	97,0	111,7
NorESM1-M	140,5	151,3	114,8	128,9
NorESM1-ME	136,2	150,1	126,1	135,6
ŚREDNIA:	141,5	146,4	117,3	132,7
ZMIANA (%):	5,6	9,3	18,4	33,9

5,00%	119,9	122,05	99,6	109,975
95,00%	168,9	180,25	144,2	175,275

Tabela 4. Modele zmiany opadu w okresie letnim wg scenariuszy RCP 2.6, 4.5, 6.0 i 8.5. Wartości 5% i 95% oznaczają odpowiedni percentyl.

RCP 2.6	2036-2065 III- V	2071-2100 III- V	2036-2065 VI- VIII	2071-2100 VI- VIII
CNRM-CM5	148,0	143,2	245,0	239,9
GISS-E2-H	111,5	102,8	219,1	224,3
GISS-E2-R	140,1	127,8	248,3	244,2
HadGEM2-AO	118,2	118,4	140,0	173,4
HadGEM2-ES	125,3	141,0	186,6	172,8
IPSL-CM5A-LR	129,3	126,9	238,0	243,0
IPSL-CM5A-MR	122,4	132,0	212,0	229,4
MIROC5	135,8	134,1	218,7	216,9
MIROC-ESM	142,6	145,4	242,0	257,1
MPI-ESM-LR	144,3	141,4	201,4	191,9
MPI-ESM-MR	127,8	130,1	199,5	181,1
MRI-CGCM3	112,4	117,4	214,6	227,8
NorESM1-M	118,8	120,2	214,0	227,7
NorESM1-ME	131,7	135,0	206,2	195,2
ŚREDNIA:	129,2	129,7	213,2	216,1
ZMIANA (%):	7,3	7,7	2,7	4,1
5,00%	112,085	112,29	170,29	173,19
95,00%	145,595	143,97	246,155	248,715
RCP 4.5	2036-2065 III- V	2071-2100 III- V	2036-2065 VI- VIII	2071-2100 VI- VIII
ACCESS1-0	146,2	152,3	186,7	159,9
ACCESS1-3	154,0	157,1	172,1	174,4
CCSM4	116,9	127,8	193,9	187,7
CMCC-CM	127,9	127,2	199,1	195,3
CMCC-CMS	135,7	159,2	214,3	216
CNRM-CM5	141,7	160,1	239,4	235,2
GISS-E2-H	113,5	113,1	225,9	212,3
GISS-E2-H-CC	130,5	146,8	223,7	202,3
GISS-E2-R	141,2	134,1	234,1	222,2
GISS-E2-R-CC	125,7	132,3	209,3	241,1
HadGEM2-AO	122,9	135,2	141	140,5
HadGEM2-CC	159,1	147,0	158,3	173
HadGEM2-ES	135,9	146,2	160,9	162,6
inmcm4	100,4	109,8	204	184,1
IPSL-CM5A-LR	129,9	131,9	247,4	237
IPSL-CM5A-MR	126,2	127,6	208,2	206,6
IPSL-CM5B-LR	114,3	129,0	232,5	226
MIROC5	134,8	150,5	237,8	225,8
MIROC-ESM	147,4	154,1	256,5	236,9

MPI-ESM-LR	145,9	140,0	182,8	171,3
MPI-ESM-MR	120,8	128,4	172,8	181,1
MRI-CGCM3	116,0	123,6	223,2	231,3
NorESM1-M	120,9	127,8	195,4	190,7
NorESM1-ME	140,1	135,2	208,7	188,4
ŚREDNIA:	131,2	137,3	205,3	200,1
ZMIANA (%):	9,0	14,0	-1,1	-3,6
5,00%	113,62	114,675	158,69	160,305
95,00%	153,01	158,885	246,2	236,985
RCP 6.0	2036-2065 III- V	2071-2100 III- V	2036-2065 VI- VIII	2071-2100 VI- VIII
CCSM4	135,1	126,9	199,1	210,6
GISS-E2-H	101,7	105,9	208,5	208,6
GISS-E2-R	136,1	143,2	212,3	224,0
HadGEM2-AO	134,6	124,3	158,1	124,0
HadGEM2-ES	132,3	135,7	177,9	159,7
IPSL-CM5A- LR	132,3	129,9	231,4	239,7
IPSL-CM5A- MR	120,2	116,9	230,0	191,5
MIROC5	141,4	145,4	217,8	236,3
MIROC-ESM	154,5	159,9	264,9	265,0
MRI-CGCM3	107,8	122,4	237,3	240,3
NorESM1-M	129,6	125,3	202,5	201,5
NorESM1-ME	128,7	126,1	204,4	193,4
ŚREDNIA:	129,5	130,2	212,0	207,9
ZMIANA (%):	7,6	8,1	2,1	0,1
5,00%	105,055	111,95	168,99	143,635
95,00%	147,295	151,925	249,72	251,415
RCP 8.5	2036-2065 III- V	2071-2100 III- V	2036-2065 VI- VIII	2071-2100 VI- VIII
ACCESS1-0	152,4	139,4	152,2	133,6
ACCESS1-3	145,4	176,8	160,9	151,8
CCSM4	123,2	133,4	197,0	176,6
CMCC-CESM	165,4	169,6	230,6	228,9
CMCC-CM	148,0	130,3	208,4	181,8
CMCC-CMS	150,3	161,7	211,2	188,4
CNRM-CM5	158,5	171,7	241,1	246,8
GISS-E2-H	124,4	117,7	203,8	206,6
GISS-E2-H-CC	145,9	133,5	250,2	215,3
GISS-E2-R	146,0	138,4	253,7	220,3
GISS-E2-R-CC	128,6	132,0	226,1	216,9
HadGEM2-AO	122,0	128,3	134,0	93,9
HadGEM2-CC	144,6	175,4	158,0	133,5
HadGEM2-ES	137,4	142,3	156,1	132,4
inmcm4	119,9	117,3	177,2	163,0
IPSL-CM5A- LR	121,4	120,4	233,1	213,0
IPSL-CM5A- MR	126,8	136,3	194,8	175,2
IPSL-CM5B- LR	130,3	142,0	220,0	220,0

MIROC5	154,4	145,0	214,3	232,2
MIROC-ESM	148,2	178,3	263,4	264,2
MPI-ESM-LR	139,0	147,4	182,5	152,4
MPI-ESM-MR	150,1	151,0	182,2	151,0
MRI-CGCM3	125,9	152,5	229,5	246,9
MRI-ESM1	140,5	160,7	224,5	235,6
NorESM1-M	127,6	129,7	205,6	192,8
NorESM1-ME	131,7	147,7	213,4	204,5
ŚREDNIA:	138,8	145,3	204,8	191,4
ZMIANA (%):	15,3	20,7	-1,3	-7,8
5,00%	121,55	118,375	153,175	132,675
95,00%	157,475	176,45	252,825	246,875

Tabela 5 Wartości referencyjne (okres 1986-2015) i zmiany w stosunku do przewidywanej wartości temperatury wg scenariuszy RCP 2.6, 4.5, 6.0, 8.5

		IX-XI	XII-II	III-VI	VII-X
1986-2015 à		8,5	-0,7	8,1	17,6
RCP 2.6	2036-2065	1,2	1,29	1,26	1,27
	2071-2100	1,19	1,28	1,15	1,23
RCP 4.5	2036-2065	1,48	1,76	1,5	1,71
	2071-2100	2,1	2,55	2,08	2,29
RCP 6.0	2036-2065	1,5	1,65	1,44	1,64
	2071-2100	2,72	2,59	2,48	2,96
RCP 8.5	2036-2065	2,1	2,5	1,91	2,23
	2071-2100	4,08	4,61	3,57	4,44