

Podsumowanie Analizy Zagrożenia Agrofagiem (Ekspres PRA) dla ‘<i>Platynota stultana</i>’						
Obszar PRA: Rzeczpospolita Polska						
Opis obszaru zagrożenia: Zagrożone są głównie rejony upraw papryki i kwiatów ozdobnych (róże, goździki, chryzantemy) pod osłonami.						
<i>Platynota stultana</i> jest polifagiem pochodzącym w północno-zachodnich rejonów Meksyku oraz południowo-zachodnich rejonów Stanów Zjednoczonych (szeroko rozpowszechniony w Kalifornii). W Europie szkodnik został wykryty po raz pierwszy w prowincji Almería w Hiszpanii (zgłoszenie w lutym 2009 r.). <i>P. stultana</i> jest szkodnikiem polifagicznym, który zwykle żywi się liśćmi. Larwy łączą przędzą kilka sąsiadujących liści i wewnątrz nich żerują. Mogą również uszkadzać powierzchnię owoców niektórych gatunków, szczególnie gdy oprzęd z liści przylega do owocu. Na roślinach ozdobnych mogą żerować na pąkach, łodygach i ogonkach liściowych. Wtórne szkody mogą powstawać w wyniku porażeń przez sprawców chorób w miejscu żerowania larw. <i>P. stultana</i> ma szeroki zakres gospodarzy. Potencjalny zakres obejmuje ponad 20 rodzin roślin, w tym rośliny ozdobne, uprawy rolnicze, a nawet gatunki leśne. W Hiszpanii uszkodzenia wywołane przez szkodnika zostały zgłoszone wyłącznie na papryce. Prawdopodobieństwo wejścia na obszar PRA ocenia się jako średnie z uwagi na wielkość importu towarów stanowiących potencjalne źródło szkodnika. Prawdopodobieństwo zasiedlenia w warunkach zewnętrznych ocenia się jako niskie (z uwagi na wysoka śmiertelność w niższych temperaturach), natomiast w warunkach chronionych jako wysokie. Aktualnie podstawowym środkiem fitosanitarnym jest szczegółowa kontrola na etapie produkcji, pakowania, transportu oraz po wejściu przesyłek. Skuteczną metodą monitoringu są pułapki feromonowe umieszczane w miejscu produkcji, w pakowniach czy przechowalniach. Wykrycie agrofaga w większej partii towaru może być utrudnione z uwagi na trudności w wykryciu jego jaj oraz możliwość występowania w tym samym czasie różnych stadiów życiowych. Produkcja powinna odbywać się w miejscu wolnym od szkodnika, a w jej czasie i na dalszych etapach należy zachować środki sanitarne, przede wszystkim usuwać resztki roślinne (szczególnie liście) – także w miejscu pakowania i transportu. Po stwierdzeniu obecności szkodnika skutecznym działaniem wydaje się być zniszczenie całej partii towaru. Możliwą opcją zwalczania po stwierdzeniu obecności szkodnika jest zastosowanie działających układowo w roślinie insektycydów. W zwalczaniu biologicznym wykorzystywane są owady drapieżne i parazytoidy, a potencjalnie skuteczne w zwalczaniu larw mogą być preparaty na bazie bakterii <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i>.						
Ryzyko fitosanitarne dla zagrożonego obszaru (indywidualna ranga prawdopodobieństwa wejścia, zadomowienia, rozprzestrzenienia oraz wpływu w tekście dokumentu)	Wysokie	☐	<u>Średnie</u>	☒	Niskie	☐
Poziom niepewności oceny: (uzasadnienie rangi w punkcie 18. Indywidualne rangi niepewności dla prawdopodobieństwa wejścia, zadomowienia, rozprzestrzenienia oraz wpływu w tekście)	Wysoka	☐	Średnia	☐	<u>Niska</u>	☒
Inne rekomendacje:						

Ekspresowa Analiza Zagrożenia Agrofagiem: *Platynota stultana* Walsingham, 1884

Przygotowana przez: dr Przemysław Strażyński, mgr Magdalena Gawlak, mgr Daria Rzepecka, mgr Agata Pruciak, dr Wojciech Kubasik, dr Tomasz Klejdysz, dr Elżbieta Gabala, inż. Arleta Krówczyńska, dr Tomasz Kałuski

Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy

Data: 16.11.2020

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: Szkodnik został wykryty w prowincji Almería w Hiszpanii (zgłoszenie w lutym 2009 r.) podczas rutynowego monitoringu upraw papryki (*Capsicum annum*), a w kolejnych latach także w prowincjach Murcia, Alicante, Granada i Andaluzja. *Platynota stultana* jest polifagiem pochodzącym z północno-zachodnich rejonów Meksyku oraz południowo-zachodnich rejonów Stanów Zjednoczonych (szeroko rozpowszechniony w Kalifornii). *P. stultana* została dodana do listy A2 EPPO w 2017 roku.

Obszar PRA: Rzeczpospolita Polska

Etap 2 Ocena zagrożenia agrofagiem

1. Taksonomia:

Gromada: Insecta

Rząd: Lepidoptera

Rodzina: Tortricidae

Rodzaj: *Platynota*

Gatunek: *Platynota stultana* (Walsingham, 1884)

Synonimy: *Platynota chiquitana* (Barnes & Busck), *Sparganothis chiquitana*, *Sparganothis stultana*

Nazwa powszechna: omnivorous leaf roller (ang), rizada (esp)

2. Informacje ogólne o agrofagu:

Gatunek *Platynota stultana* znany jest w Ameryce od ponad 100 lat. Już w 1930 roku obserwowano uszkodzenia cytrusów przez tego szkodnika w Kalifornii, a w 1953 r. na niektórych niechronionych uprawach odnotowano aż 70–80% strat owoców z powodu ciężkich uszkodzeń spowodowanych przez *P. stultana*. Przegląd bogatej literatury pokazuje, że jego zachowanie zmieniało się na

przestrzeni lat, co oznacza wysoką zdolność przystosowawczą gatunku w zakresie środowiska życia i roślin żywicielskich.

Samice żyją przeciętnie około 10 dni i w ciągu życia mogą złożyć do 300 jaj – średnio 97 w warunkach polowych. Zwykle wszystkie jaja są składane na liściach w ciągu jednej nocy i w jednej grupie, ale czasami tworzą się dwie lub więcej mniejszych partii (Junta de Andalucía, 2013). Młode larwy przemieszczają się w kierunku wierzchołków roślin. Larwy tworzą sieć jedwabistych włókien na powierzchni rośliny żywicielskiej, po której się przemieszczają. Młode larwy żerują na spodniej stronie liści lub pąku kwiatowym. Starsze po osiągnięciu drugiego, a czasem nawet trzeciego stadium, żerują w ukryciu w zwiniętych lub złożonych liściach (Atkins i wsp., 1957). Larwy przechodzą 5–6 stadiów larwalnych, a okres trwania stadium larwalnego wynosi od 13 do 50 dni w zależności od temperatury (Zenner-Polania, 1974). Przepoczwarczenie najczęściej ma miejsce w oprzędzie na liściach – stadium poczwarki trwa od 4 do 9 dni. Motyle są najbardziej aktywne w nocy, chociaż mogą latać także w ciągu dnia.

P. stultana nie diapauzuje podczas chłodniejszych zimowych miesięcy. Dlatego wydaje się, że nie jest w stanie przetrwać dłuższych okresów chłódów (Brown, 2013; UC-IPM, 2014). Według Varela i wsp. (2010) w winnicach w Kalifornii z powodu braku diapauzy wszystkie etapy rozwojowe można znaleźć w ciągu całego roku, co utrudnia rozdzielenie pokoleń. Odłowy za pomocą pułapek feromonowych w USA wskazują, że szkodnik rozwija 3 pokolenia na obszarach przybrzeżnych i 4 (a czasem częściowo 5) w cieplejszych dolinach śródlądowych. Z kolei Hasey i wsp. (2000) stwierdzili w Kalifornii 4–6 pokoleń rocznie w zależności od warunków klimatycznych. W Almerii (Hiszpania) wykazano szczyty liczebności szkodnika w marcu i wrześniu, z wysokim szczytem w lipcu, co wskazuje, że na tym obszarze są prawdopodobnie 3 pokolenia rocznie (Zenner-Polania i Helgesen, 1973; Junta de Andalucía, 2013).

P. stultana ma szeroki zakres gospodarzy. Potencjalny zakres obejmuje ponad 20 rodzin roślin, w tym rośliny ozdobne, uprawy rolnicze, a nawet gatunki leśne (Powell i Brown, 2012; Groenen i Baixeras, 2013): głównie *Actinidia deliciosa*, *Capsicum annuum*, *Gossypium* sp., *Malus domestica*, *Prunus domestica*, *Prunus persica*, *Pyrus* sp., *Rubus* sp., *Vitis vinifera* oraz cytrusy (głównie pomarańcza). Ponadto CABI (2019) wskazuje również na *Dianthus caryophyllus*, *Medicago sativa*, *Punica granatum*, *Rosa* sp. i *Zea mays*. W przypadku *M. sativa* jedyny opis szkód zgłoszono w 1957 r., a *Z. mays* w 1983 r. W Hiszpanii uszkodzenia wywołane przez szkodnika zostały zgłoszone wyłącznie na *Capsicum annuum*. Istnieją także doniesienia o uszkodzeniach na *Phaseolus vulgaris* (28 października 2011 r.), *Solanum melongena* (26 maja 2010 r.), *Cucumis sativus* (28 marca 2012 r.), *Ocimum basilicum* i *Atriplex halimus* (12 maja 2011 r.). Są to jednak doniesienia niepotwierdzone i zarówno *P. stultana* jak i uszkodzenia nie zostały ponownie wykryte na tych gatunkach, dlatego nie są one uważane za preferowane rośliny żywicielskie (Ministerio de Agricultura, 2016).

P. stultana jest szkodnikiem polifagicznym, który zwykle żywi się liśćmi. Larwy łączą przędzą kilka sąsiadujących liści i wewnątrz nich żerują. Mogą również uszkadzać powierzchnię owoców niektórych gatunków, szczególnie gdy oprzęd z liści przylega do owocu. Z kolei w przypadku jeżyny i maliny larwy uszkadzają liście w niewielkim stopniu, żerując głównie na owocach (CABI, 2019). Na różach i goździkach larwy mogą żerować na pąkach, łodygach i ogonkach liściowych (Bohart, 1942; Carroll, 2013). Na winogronie larwy żerują na liściach, kwiatostanach i pąkach (UC-IPM, 2014), jednakże główne szkody powstają w wyniku wtórnych porażen przez sprawców chorób w miejscu żerowania larw (CABI, 2019).

Motyle są łatwo rozpoznawalne, jednak na polu często chowają się w ciągu dnia. Męskie i żeńskie narządy płciowe mają niepowtarzalne cechy (Groenen i Baixeras, 2013). Dojrzałe larwy mają białawe, lekko wypukłe i owalne guzki (pinaculae) u podstawy włosów na górnej części segmentów brzusznych. Morfologicznie podobne larwy nie mają lub jeśli mają to posiadają zaokrąglone pinakule (Varela i wsp., 2010). Wykrywanie pojawu szkodnika na plantacjach można przeprowadzić za pomocą pułapek feromonowych. Istotny jest również systematyczny wizualny monitoring pod kątem uszkodzeń roślin i obecności poszczególnych stadiów rozwojowych szkodnika. Więcej szczegółów dotyczących morfologii szkodnika: MacKay (1962) i TortID (2019).

Aktualnie są opracowane raporty PRA (Defra, 2015; EPPO, 2020).

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

Kraj	Lista	Rok dodania
Maroko	Quarantine pest	2018
Argentyna	A1 list	2019
Brazylia	A1 list	2018
Chile	A1 list	2019
Paragwaj	A1 list	1992
Urugwaj	A1 list	1992
COSAVE	A1 list	2018
EPPO	A2 list	2017

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
Europa	Hiszpania	W zależności od regionu: kilka wystąpień, ogniska w szklarniach lub tylko przechwycony	Groenen i Baixeras, 2013; Junta de Andalucía, 2013; Region de Murcia, 2013
	Wielka Brytania	W 2004 r. wykryta pojedyncza gąsienica w szklarniowej uprawie <i>Lontana</i> sp. (importowanej z USA) – zastosowane środki fitosanitarne zwalczyły szkodnika.	EPPO, 2020
Ameryka Północna	Meksyk	Ograniczona dystrybucja	Brown i wsp., 2011; CABI, 2015; Fu Castillo i wsp., 2011; SAGARPA-SENASICA, 2011

	Stany Zjednoczone	W zależności od regionu: szeroka lub ograniczona dystrybucja bądź ogniska w szklarniach	AliNiazee i Stafford, 1972; Atkins i wsp., 1957; Brown, 2009; CABI, 2015; Day i Wilkins, 2009; Gilligan i Epstein, 2012; Kerns i wsp., 2004; Miller i wsp., 1995; NVWA, 2012; Powell, 1980; UC-IPM, 2014; Zenner-Polania, 1974

7. Rośliny żywicielskie i ich rozmieszczenie na obszarze PRA.

Nazwa naukowa rośliny żywicielskiej (nazwa potoczna)	Występowanie na obszarze PRA (Tak/Nie)	Komentarz (np. główne/poboczne siedliska)	Źródła (dotyczy występowania agrofaga na roślinie)
<i>Actinidia argusa</i> , <i>A. deliciosa</i> (kiwi, aktinidia)	Tak	Pochodzące z Azji rośliny uprawne. <i>A. deliciosa</i> w rejonie PRA może przemarzać i częściej jest uprawiana w warunkach szklarniowych i domowych, w uprawie amatorskiej. Owoce sprowadzane do celów spożywczych.	EPPO, 2020
<i>Albizia</i> (albicja)	Tak	Na obszarze PRA drzewo uprawiane jako ozdobne przez hobbystów. Może przemarzać w mroźne zimy.	EPPO, 2020
<i>Amaranthus</i> sp. (szarłat)	Tak	Na obszarze PRA gatunki dziko rosnące (w tym pospolicie występujące w uprawach chwasty) oraz rośliny ozdobne.	EPPO, 2020
<i>Ambrosia dumosa</i>	Nie	Roślina pochodząca z Ameryki Północnej.	EPPO, 2020
<i>Ambrosia psyllostachia</i> (ambrozja zachodnia)	Tak	Gatunek lokalnie zdomowiony. Wnika do zbiorowisk antropogenicznych.	EPPO, 2020
<i>Annona cherimola</i> (flaszowiec peruwiański)	Tak?	Bardzo rzadko uprawiane na obszarze PRA drzewko. Nie zimuje w warunkach obszaru	EPPO, 2020

		PRA.	
<i>Apium graveolens</i> (sellery zwyczajne)	Tak	Roślina uprawna na całym obszarze PRA.	EPPO, 2020
<i>Arachis</i> (orzacha)	Tak	Jednoroczna roślina uprawna pochodząca z Ameryki. Do Polski sprowadzane są owoce do celów spożywczych. We florze Polski notowana jako efemerofit.	EPPO, 2020
<i>Asparagus officinalis</i> (szparag lekarski)	Tak	Roślina uprawna na obszarze PRA.	EPPO, 2020
<i>Aster</i> (aster)	Tak	Rośliny ozdobne i dziko rosnące na całym obszarze PRA.	EPPO, 2020
<i>Atriplex halimus</i> (łoboda solniskowa)	Nie	Roślina użytkowa pochodząca z Afryki i Bliskiego Wschodu.	EPPO, 2020
<i>Atriplex prostrata</i> subsp. <i>calotheca</i> (łoboda zdobna)	Nie?	Prawdopodobnie wymarły lub wymierający na terenie Polski.	EPPO, 2020
<i>Baccharis pilularis</i>	Nie	Krzew pochodzący z Ameryki.	EPPO, 2020
<i>Beta vulgaris</i> (burak zwyczajny)	Tak	Roślina uprawiana na całym obszarze PRA.	EPPO, 2020
<i>Bidens laevis</i> (uczep)	Nie	Roślina pochodząca z Ameryk.	EPPO, 2020
<i>Capsicum annuum</i> (papryka roczna)	Tak	Na obszarze PRA uprawiana jako roślina jednoroczna. W cieplejszych rejonach kraju możliwa uprawa gruntowa, najczęściej jednak jest pod osłonami. Dostępne są odmiany ozdobne uprawiane doniczkowo w warunkach domowych.	EPPO, 2020
<i>Chenopodium album</i> (komosa biała, lebioda)	Tak	Pospolita roślina dziko rosnąca na całym obszarze PRA. Siedliska ruderalne, pospolity chwast w uprawach.	EPPO, 2020
<i>Chrysanthemum</i> sp. (złocień)	Tak	Na obszarze PRA rośliny ozdobne uprawiane w ogrodach i parkach, oraz dziko rosnący antropofit i zawlekane efemerofity.	EPPO, 2020
<i>Citharexylum spinosum</i>	Nie	Roślina pochodząca	EPPO, 2020

		z Ameryk.	
<i>Citrullus lantanus</i> (arbuz zwyczajny)	Tak	Roślina uprawna na obszarze PRA Uprawy nie są rozpowszechnione przeważnie w tunelach foliowych lub warunkach szklarniowych.	EPPO, 2020
<i>Citrus limon</i> (cytryna)	Tak	Owoce sprowadzane do celów spożywczych. Roślina ozdobna w warunkach domowych i oranżeriach.	EPPO, 2020
<i>Citrus maxima</i> (pomarańcza olbrzymia, pomelo)	Tak	Owoce sprowadzane do celów spożywczych. Roślina rzadko uprawiana przez hobbystów w warunkach domowych i oranżeriach.	McGregor, 1934; EPPO, 2020
<i>Citrus sinensis</i> (pomarańcza chińska)	Tak	Owoce sprowadzane do celów spożywczych. Roślina ozdobna w warunkach domowych i oranżeriach.	EPPO, 2020
<i>Conium maculatum</i> (szczwół plamisty)	Tak	Dość pospolita roślina dziko rosnąca na całym obszarze PRA. Siedliska antropogeniczne – przydroża, ogrody, rowy.	EPPO, 2020
<i>Convolvulus</i> sp. (powój)	Tak	Jeden z gatunków (<i>C. arvensis</i>) to roślina rosnąca na całym obszarze PRA na siedliskach antropogenicznych, pospolicie występujący chwast upraw polnych i ogrodowych. Także gatunki uprawiane jako ozdobne	EPPO, 2020
<i>Conyza bilbaoana</i>	Nie	Roślina pochodząca z Ameryk.	EPPO, 2020
<i>Cotoneaster</i> sp. (irga)	Tak	Na obszarze PRA gatunki dziko rosnące oraz uprawiane rośliny ozdobne.	EPPO, 2020
<i>Cucumis melo</i> (ogórek melon)	Tak	Roślina uprawna na obszarze PRA w gruncie i pod osłonami. Owoce sprowadzane do celów spożywczych.	EPPO, 2020
<i>Cucumis sativus</i> (ogórek siewny)	Tak	Roślina uprawiana w gruncie i pod osłonami na całym	EPPO, 2020

		obszarze PRA.	
<i>Cyclamen</i> (cyklamen, fiołek alpejski)	Tak	Na obszarze PRA rośliny uprawiane jako ozdobne w warunkach domowych.	EPPO, 2020
<i>Delonix regia</i> (wianowłostka królewska, płomień Afryki)	Tak	Drzewo pochodzące z Afryki. Na obszarze PRA roślina uprawiana jako ozdobna w warunkach domowych i szklarniowych.	EPPO, 2020
<i>Dianthus caryophyllus</i> (goździk ogrodowy)	Tak	Często uprawiana roślina ozdobna na obszarze PRA.	Bohart, 1942; EPPO, 2020
<i>Epilobium brachycarpum</i>	Nie	Roślina pochodząca z Ameryki Północnej.	EPPO, 2020
<i>Eucalyptus</i> (eukaliptus)	Nie	Drzewa i krzewy pochodzące z Australii.	EPPO, 2020
<i>Fragaria</i> sp. (poziomka)	Tak	Rośliny uprawiane i dziko rosnące na całym obszarze PRA.	EPPO, 2020
<i>Gardenia</i> (gardenia)	Tak	Rośliny pochodzące z Azji i Afryki. Uprawiane na obszarze PRA jako doniczkowa w warunkach domowych. W okresie letnim także na tarasach i balkonach.	EPPO, 2020
<i>Ginkgo</i> sp. (miłorząb)	Tak	Drzewo uprawiane jako ozdobne na obszarze PRA. Nasadzone w ogrodach, parkach i przestrzeni miejskiej.	EPPO, 2020
<i>Glycine max</i> (soja warzywna, soja zwyczajna)	Tak	Roślina uprawna na obszarze PRA. Gatunek przejściowo dziczejący.	EPPO, 2020
<i>Gossypium herbaceum</i> (bawełna indyjska)	Nie	Roślina pochodząca z Afryki.	Atkins i wsp., 1970a,b; EPPO, 2020
<i>Gossypium hirsutum</i> (bawełna zwyczajna)	Tak	Ważna roślina uprawna na obszarach o klimacie zwrotnikowym. Roślina może być uprawiana jako ozdobna na obszarze PRA, jednak bez możliwości przetrzymywania. Możliwa uprawa jako roślina pokojowa.	Atkins i wsp., 1970a,b; EPPO, 2020
<i>Grindelia camporum</i> (dogłódka mocna)	Tak	Roślina lecznicza uprawiana na obszarze PRA.	EPPO, 2020

<i>Jacobaea vulgaris</i> (starzec jakubek)	Tak	Roślina dziko rosnąca na obszarze PRA. Spotykana w zaroślach, na przydrożach.	EPPO, 2020
<i>Juglans regia</i> (orzech włoski)	Tak	Gatunek powszechnie uprawiany i dziczejący na całym obszarze PRA.	EPPO, 2020
<i>Juniperus</i> sp. (jałowiec)	Tak	Rośliny dziko rosnące i uprawiane jako ozdobne na obszarze PRA.	EPPO, 2020
<i>Lactuca</i> sp. (sałata)	Tak	Rośliny dziko rosnące i uprawiane w gruncie i pod osłonami na obszarze PRA.	EPPO, 2020
<i>Leucaena leucocephala</i> (mimoza biała)	Tak?	Na obszarze PRA prawdopodobnie pojedyncze okazy w ogrodach botanicznych lub prywatnych kolekcjach.	EPPO, 2020
<i>Lotus scoparius</i>	Nie	Roślina pochodząca z Ameryki Północnej.	EPPO, 2020
<i>Malus</i> sp. (jabłoń)	Tak	Drzewo uprawne i dziko rosnące na obszarze całego kraju	EPPO, 2020
<i>Malva</i> sp. (malwa)	Tak	Rośliny dziko rosnące i uprawiane jako ozdobne na obszarze PRA.	EPPO, 2020
<i>Medicago sativa</i> (Lucerna siewna)	Tak	Roślina uprawna na całym obszarze PRA, przejściowo dziczejąca	EPPO, 2020
<i>Melilotus albus</i> (Nostrzyk biały)	Tak	Pospolita roślina dziko rosnąca na całym obszarze PRA. Występuje na suchych łąkach, zaroślach, przydrożach.	EPPO, 2020
<i>Melilotus indicus</i>	Nie	Roślina rozpowszechniona na terenach tropikalnych i subtropikalnych.	EPPO, 2020
<i>Mentha</i> spp. (mięta)	Tak	Rośliny lecznicze uprawiane w ogrodach i jako doniczkowe, rośliny dziko rosnące (ogrody, łąki, pastwiska, brzegi wód, mokradła).	EPPO, 2020
<i>Mimosa pellita</i>	Nie	Roślina pochodząca z Ameryki Północnej.	EPPO, 2020
<i>Ocimum basilicum</i> (bazylia pospolita)	Tak	Roślina przyprawowa i lecznicza uprawiana	EPPO, 2020

		w gruncie i jako doniczkowa na obszarze PRA.	
<i>Packera</i> sp.	Nie	Rośliny pochodzące z Ameryki Północnej.	EPPO, 2020
<i>Parkinsonia aculeata</i>	Nie	Roślina pochodząca z Ameryki Środkowej.	EPPO, 2020
<i>Parthenium hysterophorus</i>	Nie	Roślina pochodząca z tropikalnej części Ameryki.	EPPO, 2020
<i>Pelargonium</i> spp. (pelargonia)	Tak	Rośliny ozdobne uprawiane w ogrodach, na balkonach i tarasach na obszarze PRA.	EPPO, 2020
<i>Persea americana</i> (awokado właściwe, smaczliwka)	Tak	Roślina rzadko uprawiana w warunkach domowych jako roślina ozdobna. Owoce sprowadzane do celów spożywczych.	EPPO, 2020
<i>Phaseolus vulgaris</i> (fasola zwykła, fasola zwyczajna)	Tak	Roślina uprawna na całym obszarze PRA.	EPPO, 2020
<i>Pinus</i> sp. (sosna)	Tak	Drzewa rosnące na całym obszarze PRA. <i>Pinus sylvestris</i> jest jednym z najczęściej uprawianych gatunków drzew. Trzy rodzime gatunki objęte są ochroną ścisłą. Wiele gatunków nasadzanych do celów ozdobnych.	EPPO, 2020
<i>Portulaca grandiflora</i> (portulaka wielkokwiatowa)	Tak	Na obszarze PRA roślina uprawiana w ogrodach jako ozdobna i przejściowo dziczejąca.	EPPO, 2020
<i>Prunus domestica</i> (śliwa domowa)	Tak	Roślina uprawiana na całym 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>Punica granatum</i> (granat właściwy)	Tak	Na obszarze PRA gatunek uprawiany przez kolekcjonerów w warunkach domowych jako roślina	EPPO, 2020

		doniczkowa. Owoce sprowadzane do spożywczych celów.	
<i>Pyrus communis</i> (grusza pospolita)	Tak	Roślina uprawna i roślina dziko rosnąca na obszarze PRA.	EPPO, 2020
<i>Ribes</i> sp. (porzeczka)	Tak	Rośliny uprawne i dziko rosnące na obszarze PRA.	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.	Nelson, 1936; Bourne, 1936; Compton, 1941; Smith i wsp., 1965; Ota, 1969; Atkins i wsp., 1957; EPPO, 2020
<i>Rubus</i> sp.(jeżyna)	Tak	Rośliny uprawne i dziko rosnące na całym obszarze PRA.	EPPO, 2020
<i>Rumex crispus</i> (szczaw kędzierzawy)	Tak	Roślina dziko rosnąca na obszarze PRA.	EPPO, 2020
<i>Salix</i> sp. (wierzby)	tak	Wiele gatunków dziko rosnących i uprawianych jako rośliny ozdobne.	EPPO, 2020
<i>Salix lasiolepis</i>	Nie	Roślina pochodząca z Ameryki Północnej.	EPPO, 2020
<i>Salsola kali</i> (solanka kolczysta)	Tak	Gatunek rosnący na piaskach i solniskach na obszarze PRA.	EPPO, 2020
<i>Senecio</i> sp. (starzec)	Tak	Wiele gatunków dziko rosnących i uprawianych jako rośliny ozdobne na obszarze PRA.	EPPO, 2020
<i>Sida acuta</i>	Nie	Roślina pochodząca z Ameryki Środkowej. Roślina lecznicza, na obszarze PRA dostępne suszone ziele.	EPPO, 2020
<i>Solanum lycopersicum</i> (pomidor zwyczajny)	Tak	Roślina uprawiana na obszarze PRA w gruncie i pod osłonami.	EPPO, 2020
<i>Solanum melongena</i> (bakłażan, psianka podłużna, oberżyna)	Tak	Roślina uprawna na obszarze PRA tylko przy sprzyjających warunkach mikroklimatycznych lub pod	EPPO, 2020

		osłonami.	
<i>Solidago californica</i> (nawłóć kalifornijska)	Nie	Roślina pochodząca z Ameryki Północnej.	EPPO, 2020
<i>Sorghum bicolor</i> (sorgo dwubarwne)	Tak	Poboczne siedliska.	EPPO, 2020
<i>Tamarindus indica</i> (tamaryndowiec indyjski)	Nie	Użytkowe drzewo pochodzące z Afryki. Możliwa uprawa przez hobbystów w warunkach domowych – jednak to przypadki incydentalne. Roślina bardzo wrażliwa na niskie temperatury.	EPPO, 2020
<i>Taxus</i> sp. (cis)	Tak	Rośliny uprawne i dziko rosnące na całym obszarze PRA. Jedyne gatunki rodzime <i>T. baccata</i> jest gatunkiem chronionym na obszarze PRA.	EPPO, 2020
<i>Trifolium</i> sp. (koniczyna)	Tak	Wiele gatunków dziko rosnących i uprawianych jako rośliny pastewne oraz w płodozmianie.	EPPO, 2020
<i>Vigna unguiculata</i> (wspiega węzowata, 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.	Lynn, 1969; AliNiazee i wsp., 1970; 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: rośliny do sadzenia
Krótki opis, dlaczego jest rozważana jako droga przenikania	Możliwa droga przenikania – obrót na dużą skalę materiałem szkółkarskim zawierającym liście (drzewka owocowe – <i>Malus</i> , <i>Pyrus</i> , <i>Prunus</i> , <i>Vitis</i> , kwiaty – <i>Rosa</i> , także doniczkowe) i roślinami warzywnymi (głównie <i>Solanaceae</i>)
Czy droga przenikania jest zamknięta na obszarze PRA?	Tak dla roślin do sadzenia z rodzaju <i>Malus</i> , <i>Pyrus</i> , <i>Prunus</i> , <i>Vitis</i> i <i>Rosa</i> (Rozp. KE 2019/2072, Zał. VI, Poz. 8 i 10)

	oraz Solanaceae (Rozp. KE 2019/2072, Zał. VI, Poz. 18)		
Czy agrofag był już przechwycony tą drogą przenikania?	Nie		
Jakie stadium jest najbardziej prawdopodobnie związane z tą drogą przenikania?	Jajo, larwa, poczwarka		
Jakie są ważne czynniki do powiązania z tą drogą przenikania?	Import sadzonek roślin atakowanych przez szkodnika (głównie jabłoń, wiśnia, grusza, winorośl, papryka, porzeczka, róża)		
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 przemieszczania tą drogą przenikania sprzyja wejściu agrofaga?	Nie		
Czy częstotliwość przemieszczania tą drogą przenikania sprzyja wejściu agrofaga?	Nie		
Ocena prawdopodobieństwa wejścia	Niskie	Średnie	<u>Wysokie X</u>
Ocena niepewności	Niska	<u>Średnia X</u>	Wysoka

Możliwa droga przenikania	Droga przenikania: cięte kwiaty i gałęzie
Krótki opis, dlaczego jest rozważana jako droga przenikania	Możliwa droga przenikania – międzynarodowy handel kwiatami odbywa się na bardzo dużą skalę, możliwe przenikanie głównie w przypadku, gdy kwiaty posiadają części zielone, jak liście i pędy
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, larwa, poczwarka
Jakie są ważne czynniki do powiązania z tą drogą przenikania?	Import gatunków kwiatów atakowanych przez owada (głównie róża, goździk, w mniejszym stopniu chryzantema, cyklamen, malwa, pelargonja)
Czy agrofag może przeżyć transport i składowanie w tej drodze przenikania?	Tak
Czy agrofag może zostać przeniesiony z tej drogi przenikania	Tak

na odpowiednie siedlisko?			
Czy wielkość przemieszczania 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	Niska	<u>Średnia X</u>	Wysoka

Możliwa droga przenikania	Droga przenikania: owoce i warzywa		
Krótki opis, dlaczego jest rozważana jako droga przenikania	Możliwa droga przenikania – międzynarodowy handel owocami (w tym cytrusami) i warzywami odbywa się na bardzo dużą skalę, możliwe przenikanie głównie w przypadku, gdy warzywa zawierają części zielone, jak liście, pędy		
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, larwa, poczwarka		
Jakie są ważne czynniki do powiązania z tą drogą przenikania?	Import z krajów trzecich głównych warzyw i owoców atakowanych przez owada (głównie papryka, owoce cytrusowe).		
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 przemieszczania 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 X	Wysoka

Możliwa droga przenikania	Droga przenikania: odpady roślinne		
Krótki opis, dlaczego jest rozważana	W częściach zielonych roślin stanowiących odpady (liście,		

jako droga przenikania	ogonki, pędy, pąki, kwiatostany) mogą znajdować się wszystkie stadia szkodnika, z wyjątkiem imago.		
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, larwa, poczwarka		
Jakie są ważne czynniki do powiązania z tą drogą przenikania?	W przypadku pochodzenia odpadów roślinnych z miejsc produkcji, w których wcześniej stwierdzano obecność agrofaga jest wysoce możliwe jego przeżycie w transporcie.		
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	Niska X	<u>Średnia X</u>	Wysoka

Możliwa droga przenikania	Droga przenikania: naturalne rozprzestrzenienie		
Krótki opis, dlaczego jest rozważana jako droga przenikania	Osobniki dorosłe to aktywnie latające owady (do kilku kilometrów), które mogą rozprzestrzeniać się w miejsca o korzystnych dla ich rozwoju warunkach klimatycznych.		
Czy droga przenikania jest zamknięta na obszarze PRA?	Nie		
Czy agrofag był już przechwycony tą drogą przenikania?	Brak danych		
Jakie stadium jest najbardziej prawdopodobnie związane z tą drogą przenikania?	Imago		
Jakie są ważne czynniki do powiązania z tą drogą przenikania?	Odpowiednie warunki klimatyczne na niektórych obszarach PRA		
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 X
Ocena niepewności	Niska	<u>Średnia X</u>	Wysoka

Możliwa droga przenikania	Droga przenikania: materiał do pakowania i transportu		
Krótki opis, dlaczego jest rozważana jako droga przenikania	Larwy prawdopodobnie mogą przepoczwarczać się na powierzchni skrzyń i pudeł użytych do pakowania		
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?	W przypadku transportu produktów roślinnych pochodzących z miejsc produkcji, w których stwierdzano wcześniej agrofaga istnieje prawdopodobieństwo, że warunki i termin transportu umożliwią jego przeżycie.		
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 X	<u>Średnie X</u>	Wysokie
Ocena niepewności	Niska	<u>Średnia X</u>	Wysoka X

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

P. stultana jest szkodnikiem polifagicznym i ma dużą dostępność żywicieli rozpowszechnionych na obszarze UE, więc przeżycie na zewnątrz nie jest ograniczone dostępnością żywiciela, a warunkami klimatycznymi. Minimalna temperatura progowa rozwoju szacowana jest na 8,9°C (Kido i wsp., 1982). *P. stultana* rozwija się w zakresie temperatur od 15° do 35°C i w chłodniejszych miesiącach zimowych nie jest w stanie przetrwać dłuższych okresów przymrozków (Zenner-Polania, 1974). Ten warunek ogranicza jego zasięg w Ameryce Północnej i najprawdopodobniej może doprowadzić do znacznej śmiertelności na obszarach, na których występują okresowo niższe temperatury (Bostanian i wsp., 2012). Stadium zimującym szkodnika są niedojrzałe larwy (nie diapauzujące). Ich śmiertelność w warunkach zewnętrznych może być wysoka, ponieważ nie są w stanie przetrwać zimy w chłodniejszych klimatach (Brown, 2013).

Ocena prawdopodobieństwa zadomowienia w warunkach zewnętrznych	<u>Niskie X</u>	Średnie X	Wysokie
--	-----------------	-----------	---------

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

10. Prawdopodobieństwo zasiedlenia w uprawach pod osłonami na obszarze PRA

Prawdopodobieństwo zasiedlenia szkodnika w warunkach chronionych jest wysokie (Ota, 1969). Podczas produkcji szklarniowej utrzymuje się średnie temperatury między 20 a 35°C, co jest odpowiednie do rozwoju szkodnika. Jednak w północnych rejonach Europy paprykę produkuje się głównie wiosną i latem, dlatego *P. stultana* byłby w stanie przetrwać wiosnę i lato, ale nie przetrwałby jesieni i zimy w chronionych warunkach, chyba że w tym okresie produkowane pod osłonami będą inne podatne rośliny żywicielskie. Oprócz tego prawdopodobnie obecnie stosowane środki fitosanitarne dla innych szkodliwych gatunków motyli mogłyby być skuteczne także w przypadku *P. stultana* (jak ma to obecnie miejsce w Hiszpanii).

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

Na szybkość rozprzestrzeniania organizmów wpływa przede wszystkim tempo, w jakim populacja się powiększa oraz możliwości dyspersyjne gatunku (na co główny wpływ ma klimat), a także dostępność pokarmu (*P. stultana* jest polifagiem, a jego rośliny żywicielskie występują na obszarze PRA). Znaczenie dla rozprzestrzeniania gatunku może mieć przepływ towarów na obszarze PRA (krajowy handel sadzonkami, warzywami), choć w Hiszpanii od momentu pierwszego stwierdzenia szkodnika nie stwierdzono jego dalszego rozprzestrzeniania.

P. stultana potencjalnie może być przenoszony wraz z opakowaniami i skrzyniami. Przykładowo, opakowania używane do transportu pomidorów zostały zidentyfikowane jako źródła przemieszczania się *Tuta absoluta* w Holandii, dlatego podobna sytuacja mogłaby mieć miejsce w przypadku *P. stultana* (transport papryki).

Ocena wielkości rozprzestrzenienia na obszarze PRA	<u>Niska X</u>	Średnia	Wysoka X
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 obciążona dużą niepewnością z powodu braku szczegółowych danych.

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, głównie owoców i papryki.	Ocena ekspercka
Regulująca	Tak	Wpływ na bioróżnorodność, fotosyntezę i produkcję pierwotną.	Ocena ekspercka
Wspomagająca	Nie		Ocena ekspercka
Kulturowa	Nie	Wpływ na zieleń miejską i lasy – uszkodzenie roślin 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

Z wyjątkiem negatywnego wpływu na produkcję roślinną brak innych aspektów socjoekonomicznych. W Ameryce Północnej *P. stultana* jest ważnym szkodnikiem roślin rolniczych, leśnych i ozdobnych, powodując szkody w wysokości miliardów dolarów rocznie.

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

13.01 Potencjalny wpływ na bioróżnorodność na obszarze PRA

Potencjalny wpływ szkodnika na bioróżnorodność na obszarze PRA ocenia się jako średni ze względu na obecność na obszarze PRA licznych gatunków żywicielskich szkodnika, z jednoczesną niepewnością związaną ze zdolnością jego przeżycia poza uprawami chronionymi w okresie jesienno-zimowym.

Jeśli Nie

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

13.02 Potencjalny wpływ na usługi ekosystemowe na obszarze PRA

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

Jeśli Nie

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

14. Identyfikacja zagrożonego obszaru

Najbardziej zagrożone wystąpieniem szkodnika będą rejony, w której prowadzi się intensywną uprawę papryki (potencjalnie również kwiatów – róż, goździków, chryzantemy) pod osłonami.

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.

W przypadku wszystkich scenariuszy w latach 2026–2050 klimat na terenie całego kraju powinien być jednorodny o charakterystyce klimatu Cfb wg klasyfikacji Köppena-Geigera (klimat umiarkowany ciepły z ciepłym latem). Nastąpi zatem prawdopodobnie nieznaczne ocieplenie, szczególnie w przypadku wschodniej części kraju oraz skrócenie okresu zimowego. W przypadku prognoz na lata 2076–2100, dwa pesymistyczne scenariusze przewidują, że od połowy terytorium (A1) po całe terytorium (A1F1) przyjmą charakterystykę klimatu Cfa (umiarkowanego ciepłego z gorącym latem). W tym typie klimatu prawdopodobieństwo zasiedlenia przez szkodnika znacznie wzrasta. Scenariusze B1 i B2 nie przewidują zmiany charakteru klimatu na obszarze Polski w porównaniu do lat 2026–2050, co nie oznacza, że klimat się nie ociepli, przez co warunki pogodowe będą sprzyjały zasiedlaniu szkodnika.

Niewiadomą pozostaje, w jaki sposób na możliwość zasiedlenia agrofaga wpłyną zmiany opadów.

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 scenariusza A1 i A1F1 prawdopodobieństwo 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 scenariusza A1 i A1F1 prawdopodobieństwo średnie ze średnią 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 scenariusza A1 i A1F1 prawdopodobieństwo średnie ze średnią 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 scenariusza A1 i A1F1 prawdopodobieństwo średnie ze średnią niepewnością.	Ocena ekspercka

16. Ogólna ocena ryzyka

P. stultana jest polifagiem, a jej rośliny żywicielskie są powszechnie uprawiane oraz występują w środowisku naturalnym na obszarze PRA. W Polsce, podobnie jak w krajach aktualnego występowania, agrofag stwarza zagrożenie przede wszystkim dla upraw szklarniowych – głównie papryki i kwiatów. Główne drogi przenikania szkodnika to rośliny do sadzenia i cięte kwiaty zawierające liście, a także (choć z mniejszym prawdopodobieństwem) odpady roślinne i opakowania używane do transportu. Z uwagi na zdolność osobników dorosłych do aktywnego lotu, możliwą drogą przenikania na niewielkie odległości jest także naturalne rozprzestrzenienie.

Na podstawie map Köppena-Geigera, można stwierdzić, że klimat w południowych i południowo-zachodnich obszarach Polski jest w miesiącach letnich zbliżony do klimatu występującego w niektórych krajach obecnego zasięgu szkodnika. Niemniej z dużą pewnością uważa się, że szanse przeżycia szkodnika w warunkach zewnętrznych na obszarze Europy Północnej i Środkowej są znikome. Prawdopodobieństwo przeniknięcia bez podjęcia środków fitosanitarnych jest stosunkowo wysokie, głównie ze względu na import sadzonek, papryki i ciętych kwiatów z krajów, w których agrofag występuje. Zastosowanie stref ochronnych w stosunku do obszarów, na których nie ma jeszcze szkodnika zapobiegnie jego dalszemu rozprzestrzenianiu się. Możliwą opcją zwalczania wydaje się zastosowanie środków owadobójczych (w tym biologicznych) po stwierdzeniu jego obecności, które są stosowane do zwalczania innych gatunków szkodliwych motyli.

Prawidłowa identyfikacja i skuteczny monitoring mają kluczowe znaczenie dla ograniczenia przemieszczania szkodnika. Skuteczną metodą monitoringu są pułapki feromonowe umieszczane w miejscu produkcji, w pakowalniach czy przechowalniach (AliNiazee i wsp. 1971). Trudność może stanowić sposób odróżniania *P. stultana* od innych spokrewnionych gatunków z rodziny Tortricidae.

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.	+	+	+	+
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.	+	+	+	+
1.03	Obróbka chemiczna upraw, w tym materiału rozmnożeniowego		+	+	+	+
1.04	Obróbka chemiczna przesylek 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.	+	+	+	+

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.	+	+	+	+
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).	+	+	+	+
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.	+	+	+	+
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.	+	+	+	+

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.	+	+	+	+
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.	+	+	+	+
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.	+	-	-	-
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.	+	+	+	+
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.	+	+	+	+

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 nosicielami szkodników, w postaci zarażenia, porażenia lub zakażenia.	+	+	+	+
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.	+	+	+	+
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.	+	-	-	-
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.	+	+	+	+

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 wewnętrzny UE).	+	+	+	+
2.05	Certyfikowane i zatwierdzone pomieszczenia	Obowiązkowa/dobrowolna certyfikacja/zatwierdzanie 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 NPPO 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.	+	+	+	+
2.06	Certyfikacja materiału rozmnożeniowego (dobrowolna /oficjalna)		+	+	+	+
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).	+	+	+	+
2.08	Monitoring		+	+	+	+

17.02 Wymienić potencjalne środki dla odpowiednich dróg przenikania.

Możliwe drogi przenikania (w kolejności od najważniejszej)	Możliwe środki
Rośliny do sadzenia	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
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
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
Odpady roślinne	1.04, 1.05, 1.08, 1.10, 1.14, 1.17, 2.01, 2.02, 2.03, 2.04, 2.05, 2.08
Naturalne rozprzestrzenienie	1.01, 1.16, 2.01, 2.07, 2.08
Materiał do pakowania i transportu	1.04, 1.05, 1.08, 1.14, 1.15, 2.05, 2.08

18. Niepewność

Główną niepewnością jest potencjalny wpływ w obszarze PRA. Inne 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, jak *Medicago sativa* (jeden opis z 1957) i *Zea mays* (Powell, 1983) – wg CABI są to główne rośliny żywicielskie (CABI, 2019),
- skuteczności systemowych środków owadobójczych.

19. Uwagi

Z uwagi na niewielką aktualnie liczbę opracowań z zakresu biologii i potencjalnej szkodliwości *Platynota sultana* 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

- AliNiazee T.M., Lynn C.D., Stafford E.M., Luvisi D.A. 1970. Integrated control of grape pests: Effectiveness of cryolite and standard lead arsenate against the omnivorous leaf roller. California Agriculture 24(12):8–10.
- AliNiazee T.M., Stafford E.M. 1971. Evidence of a sex pheromone in the omnivorous leaf roller *Platynota stultana* (Lepidoptera, Tortricidae): Laboratory and field testing of male attraction to virgin females. Annals of the Entomological Society of America 64: 1330–1335.

- AliNiazee M.T., Stafford E.M. 1972. Notes on the biology, ecology, and damage of *Platynota stultana* on grapes. *Journal of Economic Entomology* 65: 1042–1044.
- Atkins E.L., Frost M.H., Anderson L.D., Deal A.S. 1957a. The omnivorous leaf roller, *Platynota stultana* Walshm, on cotton in California: nomenclature, life history, and bionomics (Lepidoptera, Tortricidae). *Annals of the Entomological Society of America* 50: 251–259.
- Atkins E.L., Frost M.H., Deal A.S., Reynolds H.T. 1957b. The omnivorous leaf roller, *Platynota stultana* Walsingham on cotton in southern California: Damage and control. *Journal of Economic Entomology* 50: 59–64.
- Bohart R.M. 1942. *Platynota stultana* as a pest of field-grown carnations. *Journal of Economic Entomology* 35(3): 399–403.
- Bostanian N.J., Vincent C., Isaacs R. 2012. *Arthropod Management in Vineyards: Pests, Approaches, and Future Directions*. Springer, 505 pp.
- Bourne A.I. 1936. Value of electric traps against orchard pest. *Massachusetts Agricultural Experiment Station Bulletin* 327: 47–49.
- Brown J.W. 2009. *Platynota stultana* Walsingham, the omnivorous Leafroller, resident in Florida? *Southern Lepidopterists News* 31(1), 109 pp.
- Brown J.W. 2013. Two new neotropical species of *Platynota* with comments on *Platynota stultana* Walsingham and *Platynota xylophaea* (Meyrick) (Lepidoptera: Tortricidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 115: 128–139.
- Brown J.W., Segura R., Santiago-Jiménez Q., Rota J., Heard T.A. 2011. Tortricid moths reared from the invasive weed Mexican palo verde, *Parkinsonia aculeata*, with comments on their host specificity, biology, geographic distribution, and systematics. *Journal of Insect Science* 11: 7.
- CABI 2019. Crop Protection Compendium online. CAB International, Wallingford, UK. Available online: <http://www.cabi.org/cpc> [dostęp 16.08.2019]
- Canadian Forest Service 2009. Insects and diseases of Canada's Forest – Hemlock looper. <http://imfc.cfl.scf.rncan.gc.ca/insecte-insect-eng.asp?geID=8846&ind=H> [dostęp: 8.08.2018].
- Carroll D. 2013. Pomegranate Pest Management in San Joaquin Valley. Association of applied IPM ecologists.
- Compton C.C. 1941. Leaf tiers and leaf rollers. *Canadian Florist* 36(8): 140–143.
- Day K.R., Wilkins E.D. 2009. Commercial Pomegranate (*Punica granatum* L.) Production in California. II International Symposium on Pomegranate and Minor - including Mediterranean - Fruits: ISPMMF2009.
- Defra 2015. Rapid Pest Risk Analysis (PRA) for *Platynota stultana*. 20 pp. <https://secure.fera.defra.gov.uk/phiw/riskRegister/downloadExternalPra.cfm?id=3935> [dostęp 13.08.2019].
- EPPO 2020. PQR-EPPO database on quarantine pest. <http://www.eppo.int>. [dostęp 16.08.2020]

- Fu Castillo A.A., Fontes Puebla A.A., Galaz Cota D., Mendoza Quintana D., Ozuna Badachi D. 2011. Campaña de Vigilancia Fitosanitaria de Plagas Exóticas Invasivas de Vid en el Estado de Sonora. Seminario de Viticultura. Hermosillo, Sonora Diciembre de 2011.
- Gilligan T.M., Epstein M.E. 2012. TortAI, Tortricids of Agricultural Importance to the United State (Lepidoptera: Tortricidae). Identification Technology Program (ITP), USDA/APHIS/PPQ/CPHST, Fort Collins, CO.
http://idtools.org/id/leps/tortai/Platynota_stultana.htm [dostęp 11.09.2019].
- Groenen F., Baixeras J. 2013. The "Omnivorous Leafroller", *Platynota stultana* Walsingham, 1884 (Tortricidae: Sparganothini), a new moth for Europe. *Nota Lepidopterologica* 36(1): 53–55.
- Hasey J., Olson W.H., Van Steenwyk R., Beede R. 2000. UC IPM Pest Management Guidelines: Kiwifruit. UC ANR Publication 3339.
- Junta de Andalucía 2013. Informe actualizado de *Platynota stultana* Walsingham en los cultivos hortícolas de la provincia de Almería. 16/10/2013. Dirección General de la Producción Agrícola y Ganadera. Servicio de Sanidad Vegetal. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente.
- Kerns D., Wright G., Loghry J. 2004. Omnivorous leafroller (*Platynota stultana*). The University of Arizona, College of Agriculture, Tucson.
<http://cals.arizona.edu/crops/citrus/insects/citrusinsect.html> [dostęp 11.09.2019].
- Kido H., Flaherty D.L., Barnett W.W., Andris H.L. 1982. Omnivorous leafroller. Grape Pest Management. U.C. California, USA. Div. Agr. Sci. Publ. 4105: 126–136.
- Lynn D.C. 1969. Omnivorous leaf roller an important new grape pest in the San Joaquin Valley. *California Agriculture* 23(4):16–17.
- MacKay M.R. 1962. Larvae of the North American Tortricinae (Lepidoptera: Tortricidae). The Canadian Entomologist Supplement 28, 18. pp.
- McGregor E.A. 1934. *Platynota stultana* Wlsm. (Lepidoptera) damaging green oranges in southern California. *Journal of Economic Entomology* 27: 974–977.
- Miller S.E., Hodges R.W. 1995. *Platynota stultana*, the Omnivorous leaf-roller, established in the Hawaiian Islands (Lepidoptera: Tortricidae). *Bishop Museum Occasional Papers* 42: 36–39.
- Ministerio de Agricultura 2016. Pest Risk Analysis for *Platynota stultana* Walsingham, 1884, 71 pp.
- Nelson R.H. 1936. Observations on the life history of *Platynota stultana* Walsingham on greenhouse rose. *Journal of Economic Entomology* 29: 306–312.
- NVWA 2012. Quicksan *Platynota stultana*. <http://www.vwa.nl/onderwerpen/english/dossier/pest-risk-analysis/quick-scans> [dostęp 20.08.2019].
- Ota A.K. 1969. Control of *Platynota stultana*, a tortricid leaf roller in greenhouses. *Journal of Economic Entomology* 62:1279–1282.

- Powell J.A. 1980. Five insects believed to be newly established or recolonized on Santa Cruz Island, California (Dermaptera, Lepidoptera). *Bulletin Southern California Academy of Science*. 79(3): 97–108.
- Powell J.A. 1983. Expanding geographical and ecological range of *Platynota stultana* in California. *Pan-Pacific Entomologist* 59 (1-4): 233–239.
- Powell J.A., Brown J.W. 2012. Tortricoidea, Tortricidae (part), Tortricinae (part): Sparganothini and Atteriini. In: Hodges, R.W. et al., *The Moths of North America*, fasc. 8.1. http://www.wedgefoundation.org/Sparganothini_fascicle.pdf [dostęp 12.08.2019].
- Región de Murcia 2013. Informe de la presencia de *Platynota stultana* en la Región de Murcia 2013. Servicio de Sanidad Vegetal de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia.
- Sabbahi R., Royer L., O'Hara J.E., Bennet A.M.R. 2018. A review of known parasitoids of hemlock looper (Lepidoptera: Geometridae) in Canada and first records of egg and larval parasitoids in Labrador forest. *The Canadian Entomologist* 150: 499–510.
- SAGARPA-SENASICA 2011. Ficha Análisis Cuarentenario de *Platynota stultana*. http://portal.sinavef.gob.mx/langif/documentos/informe_2011/6_herramientas/6.7_fichasTecnicas/Analisis%20cuarentenarios/33_Platynota_stultana.docx [dostęp 2.9.2019].
- TortID 2019. Tortricids of Agricultural Importance. Fact Sheet on *Platynota stultana*. University of Arizona. Cooperative Extension. Omnivorous leaf. http://idtools.org/id/leps/tortai/Platynota_stultana.htm [dostęp: 13.08.2019].
- UC - IPM. 2014. UC Pest Management Guideline: Omnivorous Leafroller. *Platynota stultana*. Agriculture and Natural Resources, University of California.
- Varela L.G., Cooper M.L., Bettinga L.J., Smith R.J. 2010. Identification of Tortricid Moths in California Vineyards. UC-IPM. University of California Cooperative Extension.
- Zenner-Polania I. 1974. A temperature-dependent control program for the omnivorous leaf roller *Platynota stultana* Walsingham (Lepidoptera, Tortricidae) in commercial rose production. Cornell University (US), 230 pp.
- Zenner-Polania I., Relgesen R.G. 1973. Effect of temperature on instar number and head-capsule width of *Platynota stultana* (Lepidoptera: Tortricidae). *Environmental Entomology* 2: 1823–1827.

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-	10,29	10,47	0,55	2,74

LR				
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
	2036-2065	2071-2100	2036-2065	2071-2100
RCP6.0	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
	2036-2065	2071-2100	2036-2065	2071-2100
RCP 8.5	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
RCP 4.5	2036-2065 IX- XI	2071-2100 IX- XI	2036-2065 XII-II	2071-2100 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
RCP 6.0	2036-2065 IX- XI	2071-2100 IX- XI	2036-2065 XII-II	2071-2100 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