

Podsumowanie Analizy Zagrożenia Agrofagiem (Ekspres PRA) dla *Spodoptera eridania***Obszar PRA:** Rzeczpospolita Polska**Opis obszaru zagrożenia:** Uprawy pod osłonami na terenie całego kraju; prawdopodobne czasowe (efemeryczne) populacje w pobliżu dużych aglomeracji i miejsc przeładunkowych**Główne wnioski**

Prawdopodobieństwo zawleczenia *Spodoptera eridania* do Europy jest bardzo wysokie – wielokrotnie notowano gąsienice przywożone wraz z importowanym materiałem roślinnym, głównie w papryce. W obecnych warunkach klimatycznych nie jest on w stanie wytworzyć na terenie Polski osiadłych populacji. Istnieje pewne niebezpieczeństwo, że gatunek ten może zasiedlać uprawy pod osłonami, jednak obarczone jest ono wysokim stopniem niepewności. W wypadku pojawienia się licznych populacji *S. eridania* na południu Europy, możliwe jest jego dotarcie do Polski na drodze spontanicznej migracji. Identyfikację zagrożenia ułatwia fakt, że ślady żerowania gąsienic są zwykle dobrze widoczne i stosunkowo łatwe do wykrycia. Same larwy mogą jednak w różny sposób ukrywać się na roślinach, między innymi wgryzając się do wnętrza łodyg, pędów, owoców itp. Dlatego też materiał roślinny sprowadzany z obszaru występowania agrofaga powinien być poddawany wnikliwej kontroli, a w razie potrzeby również kwarantannie lub dezynsekcji. W naszych warunkach dotyczy to głównie okresu wiosenno-letniego, kiedy to larwy mogłyby dokończyć rozwój w warunkach polowych. Wnikliwa inspekcja powinna mieć także miejsce w krajach regionu śródziemnomorskiego, gdzie gatunek ten może już w najbliższej przyszłości zaaklimatyzować się do warunków polowych.

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

Wysokie

Średnie

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

Wysoka

Średnia

Niska

Inne rekomendacje:

Ekspresowa Analiza Zagrożenia Agrofagiem: *Spodoptera eridania*

Przygotowana przez: dr Wojciech Kubasik, dr Przemysław Strażyński, dr Tomasz Klejdysz,
mgr Magdalena Gawlak, mgr Daria Rzepecka, mgr Agata Pruciak, dr Tomasz Kałuski
Data: 04.12.2020

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: *Spodoptera eridana* jest polifagicznym gatunkiem pochodzącym z tropikalnej i subtropikalnej strefy obu Ameryk, w ostatnich latach zawleczonym również do Afryki. Larwy tego gatunku są często przechwytywane z importowanym materiałem roślinnym i stanowią potencjalne zagrożenie dla upraw pod osłonami.

Obszar PRA: Rzeczpospolita Polska

Etap 2 Ocena zagrożenia agrofagiem

1. Taksonomia:

Królestwo: Animalia

Typ: Arthropoda

Podtyp: Hexapoda

Gromada: Insecta

Rząd: Lepidoptera

Rodzina: Noctuidae

Rodzaj: *Spodoptera*

Gatunek: *Spodoptera eridania* (Stoll in Cramer, 1782)

Synonimy: *Spodoptera eridania* (Cramer, 1782)

Nazwa powszechna: southern armyworm

2. Informacje ogólne o agrofagu:

Spodoptera eridania to średniej wielkości motyl należący do rodziny sówkowatych (Noctuidae). Do rodzaju *Spodoptera* zaliczanych jest kilka poważnych szkodników roślin, występujących przede wszystkim na obszarze obu Ameryk. Część gatunków jest zewnętrznie bardzo do siebie podobna i ich prawidłowe oznaczenie wymaga specjalistycznej wiedzy i użycia odpowiednich technik diagnostycznych. Zostały one dokładnie opisane i zilustrowane w biuletynie EPPO (2015).

Jaja składane są w dużych złożach na liściach rośliny żywicielskiej, zabezpieczone warstwą szarych włosków z odwołka samicy. Rozwój trwa zwykle 4–8 dni. Larwy, podobnie jak niektóre inne Noctuidae, początkowo żerują gromadnie i przez dwa pierwsze stadia zwykle szkieleтую liście. Larwy w trzecim stadium rozwojowym rozpraszają się i żerują pojedynczo, zwykle w nocy. W ciągu dnia chowają się w ściółce lub listowiu roślin, a na żer wychodzą nocą. Rozwój larw trwa zwykle 14–18 dni. Podobnie jak w przypadku innych Noctuidae, na tempo rozwoju larw wpływa jakość diety i panująca temperatura. Gąsienice mogą zachowywać się jak larwy niektórych innych przedstawicieli rodzaju („armyworms”), masowo migrując na sąsiednie pola w poszukiwaniu pokarmu. Niekiedy powodowane przez nie szkody mogą przypominać te wyrządzane przez rolnice. Przepoczwarczenie odbywa się w glebie w słabej kolebce poczwarkowej i zwykle trwa 9–12 dni. Dorosłe osobniki wykazują aktywność nocną.

Typowe uszkodzenia to zjadanie liści, przy licznych pojawie może dochodzić do gołożerów. Niekiedy gąsienice mogą wgryzać się do wnętrza owoców, np. pomidora. Larwy wykazują aktywność nocną, jedynie gąsienice pierwszych stadiów można zauważyć w ciągu dnia, kiedy to żerują gromadnie doprowadzając do szkieleutowania liści.

Jest to zasadniczo gatunek subtropikalny, preferujący temperaturę rozwoju w granicach 20–25°C – w takich warunkach rozmnażanie może być ciągle. Pełen cykl życiowy gatunek może zamknąć w 28–30 dni, ale często dochodzi on do 40 dni. Rocznie występuje od kilku pokoleń wżwyż, liczba zależy od warunków lokalnych (EPPO). Eksperymenty przeprowadzone w Brazylii przez Foerstera i Dionizio (1989) wykazały, że rozwój w obu skrajnych temperaturach był opóźniony: w 17 °C cykl życiowy trwał 115 dni, a w 30°C 33 dni i w tej temperaturze poczwarki ważyły mniej, a wskaźnik przeżywalności był niższy.

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

Afryka

Wschodnia Afryka	lista A1	(2001)
Egipt	lista A1	(2018)
Maroko	szkodnik kwarantannowy	(2018)
Południowa Afryka	lista A1	(2001)
Tunezja	szkodnik kwarantannowy	(2012)

Azja

Bahrajn	lista A1	(2003)
Izrael	szkodnik kwarantannowy	(2009)
Jordan	lista A1	2013
Kazachstan	lista A1	2017
Uzbekistan	lista A1	2008

Europa

Gruzja	lista A1	(2018)
Rosja	lista A1	(2014)
Turcja	lista A1	(2016)
Ukraina	lista A1	(2019)

RPPO/EU

EAEU

lista A1 (2016)

EPPO

lista A1 1994

EU

A1 szkodnik kwarantanny (Annex II A) (2019)

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	Benin	Zawleczony, ograniczony obszar	Goergen, 2018; EPPO, 2020; CABI
	Gabon	Zawleczony, ograniczony obszar	Goergen, 2018; EPPO, 2020; CABI
	Kamerun	Zawleczony, ograniczony obszar	Goergen 2018; EPPO, 2020; CABI
	Nigeria	Zawleczony, ograniczony obszar; po raz pierwszy stwierdzony w 2016 na polach manioku jadalnego	Goergen 2018; EPPO, 2020; CABI
Ameryka Pd.	Argentyna	Obecny	EPPO, 2020; CABI
	Brazylia	Obecny	EPPO, 2020; CABI
	Chile	Obecny, ograniczony obszar	EPPO, 2020; CABI
	Ekwador	Obecny, ograniczony obszar	EPPO, 2020; CABI
	Gujana		EPPO, 2020; CABI
	Gujana Francuska		EPPO, 2020; CABI
	Honduras		EPPO, 2020; CABI
	Kolumbia		EPPO, 2020; CABI
	Paragwaj		EPPO, 2020; CABI
	Peru		EPPO, 2020; CABI
	Surinam		EPPO, 2020; CABI
	Trynidad i Tobago	Obecny, ograniczony obszar	EPPO, 2020; CABI
	Urugwaj		EPPO, 2020; CABI
	Wenezuela		EPPO, 2020; CABI
Ameryka Pn.	Antigua i Barbuda		EPPO, 2020; CABI

	Bahamy		EPPO, 2020; CABI
	Barbados		EPPO, 2020; CABI
	Bermudy		EPPO, 2020; CABI
	Dominika		EPPO, 2020; CABI
	Dominikana		EPPO, 2020; CABI
	Grenada		EPPO, 2020; CABI
	Gwadelupa		EPPO, 2020; CABI
	Jamajka		EPPO, 2020; CABI
	Kostaryka		EPPO, 2020; CABI
	Kuba		EPPO, 2020; CABI
	Martynika	Obecny, szeroko rozsiadlony	EPPO, 2020; CABI
	Meksyk		EPPO, 2020; CABI
	Nikaragua		EPPO, 2020; CABI
	Panama		EPPO, 2020; CABI
	Portoryko		EPPO, 2020; CABI
	Saint Lucia		EPPO, 2020; CABI
	Saint Vincent i Grenadyny		EPPO, 2020; CABI
	Salwador		EPPO, 2020; CABI
	USA	Rodzimy; ograniczony obszar - tylko południowe stany	EPPO, 2020; CABI

7. Rośliny żywicielskie i ich rozmieszczenie na obszarze PRA

Gatunek ten jest bardzo szerokim polifagiem mogącym rozwijać się na szerokim spektrum (ponad 200 odnotowanych gatunków z 58 rodzin) roślin dziko rosnących i uprawnych, również uprawianych pod osłonami. W tabeli poniżej ujęto przede wszystkim tych gospodarzy, którzy na obszarze PRA są roślinami uprawianymi (również jeśli są to popularne rośliny ozdobne) lub występują w środowisku naturalnym. Pełna lista roślin żywicielskich dostępna na stronie:

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/44518#tosummaryOfInvasiveness>

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>Alcea rosea</i> (malwa różowa, malwa ogrodowa, prawoślaz wysoki)	Tak	Powszechnie uprawiana roślina ozdobna. W warunkach klimatycznych obszaru PRA roślina dwuletnia.	CABI

<i>Allium cepa</i> (czosnek cebula, cebula)	Tak	Roślina uprawiana na całym obszarze PRA.	CABI
<i>Allium sativum</i> (czosnek pospolity)	Tak	Roślina uprawna na całym obszarze PRA.	CABI
<i>Amaranthus</i> sp. (szarłat)	Tak	Na obszarze PRA gatunki dziko rosnące (w tym pospolicie występujące w uprawach chwasty) oraz rośliny ozdobne.	Capinera, 2018
<i>Antirrhinum majus</i> (wyżlin większy, lwia paszcza)	Tak	Popularna roślina ozdobna uprawiana na całym obszarze PRA. Przejściowo dziczejąca.	CABI
<i>Apium graveolens</i> (selery zwyczajne)	Tak	Roślina uprawna na całym obszarze PRA.	CABI
<i>Asparagus officinalis</i> (szparag lekarski)	Tak	Roślina uprawna na obszarze PRA.	CABI
<i>Beta</i> sp. (burak)*	Tak	W Polsce tylko uprawiany powszechnie burak zwyczajny (<i>B. vulgaris</i>).	CABI
<i>Beta vulgaris</i> (burak zwyczajny) *	Tak	Roślina uprawiana na terenie całego kraju.	CABI
<i>Brassicaceae</i> (kapustowate)	Tak	Rośliny ważne gospodarczo oraz rośliny dziko rosnące na obszarze całego obszaru PRA. Około 96 gatunków w Polsce.	CABI
<i>Brassica oleracea</i> (kapusta warzywna)*	Tak	Roślina uprawna na całym obszarze PRA.	CABI
<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	CABI

		w warunkach domowych.	
<i>Chrysanthemum morifolium</i> (złocień wielokwiatowy)	Tak	Roślina ozdobna uprawiana w gruncie i w doniczkach na obszarze PRA.	CABI
<i>Citrullus lantanus</i> (arbuz zwyczajny)	Tak	Roślina uprawna na obszarze PRA Uprawy nie są rozpowszechnione przeważnie w tunelach foliowych lub warunkach szklarniowych.	Capinera, 2018; CABI
<i>Conyza canadensis</i> (przymiotno kanadyjskie, konyza kanadyjska)	Tak	Pospolita na obszarze PRA roślina spotykana na siedliskach ruderalnych i segetalnych.	CABI
<i>Coriandrum sativum</i> (kolendra siewna)	Tak	Roślina uprawiana na terenie kraju, roślina w uprawie amatorskiej	CABI
<i>Cucumis melo</i> (ogórek melon)	Tak	Roślina uprawna na obszarze PRA w gruncie i pod osłonami. Owoce sprowadzane do celów spożywczych.	CABI
<i>Cucumis sativus</i> (ogórek siewny)	Tak	Roślina uprawiana w gruncie i pod osłonami na całym obszarze PRA.	CABI
<i>Cucurbita maxima</i> (dynia olbrzymia)	Tak	Roślina uprawna na całym obszarze PRA.	CABI
<i>Daucus carota</i> (marchew zwyczajna)	Tak	Roślina uprawna i dziko rosnąca na całym obszarze PRA.	Capinera, 2018; CABI
<i>Dianthus</i> sp. (goździk)	Tak	Rośliny ozdobne, uprawiane w gruncie, a także rośliny dziko rosnące na obszarze PRA	CABI
<i>Dianthus caryophyllus</i> (goździk ogrodowy)*	Tak	Roślina ozdobna uprawiana w gruncie na całym obszarze PRA.	CABI

<i>Dioscorea polystachya</i> (pochrzym chiński, jam chiński)	Tak	Roślina pochodząca z Azji wschodniej. Uprawiana także w Polsce jako jednoroczna roślina ozdobna.	CABI
<i>Fabaceae</i> (bobowate)	Tak	Rośliny ważne gospodarczo oraz rośliny dziko rosnące na obszarze całego obszaru PRA. Około 100 gatunków w Polsce.	EPPO, 2020
<i>Fragaria vesca</i> (poziomka pospolita)	Tak	Rośliny uprawiane i dziko rosnące na całym obszarze PRA.	CABI
<i>Geranium</i> sp. (bodziszek)	Tak	Rośliny dziko rosnące i uprawiane na całym obszarze PRA.	CABI
<i>Glycine max</i> (soja warzywna, soja zwyczajna)	Tak	Roślina uprawna na obszarze PRA. Gatunek przejściowo dziczejący.	CABI
<i>Helianthus</i> sp. (słonecznik)	Tak	Rośliny uprawne na obszarze PRA. Także jako rośliny ozdobne.	CABI
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> (ketmia, róża chińska)	Tak	Roślina uprawiana jako ozdobna na obszarze PRA.	CABI
<i>Impatiens walleriana</i> (niecierpek Waleriana)	Tak	Roślina ozdobna uprawiana w ogrodach i na tarasach.	CABI
<i>Ipomoea batatas</i> (wilec ziemniaczany, batat)*	Tak	Jadalne bulwy sprowadzane do celów spożywczych. Może być uprawiany jako roślina ozdobna – raczej rzadko na obszarze PRA.	CABI
<i>Lactuca sativa</i> (sałata siewna)	Tak	Roślina uprawna na całym obszarze PRA, przejściowo dziczejąca (efemerofit).	CABI
<i>Lavandula angustifolia</i> (lawenda wąskolistna)	Tak	Roślina ozdobna i uprawna na obszarze PRA.	CABI

<i>Linum usitatissimum</i> (len zwyczajny)	Tak	Roślina uprawna na całym obszarze PRA, przejściowo dziczejąca (efemerofit).	CABI
<i>Lonicera japonica</i> (wiciokrzew japoński)	Tak	Roślina uprawiana w ogrodach jako ozdobna.	CABI
<i>Malus domestica</i> (jabłoń domowa)	Tak	Roślina uprawna na całym obszarze PRA. Jedno z najczęściej sadzonych drzew owocowych na całym obszarze kraju.	CABI
<i>Medicago sativa</i> (lucerna siewna)*	Tak	Roślina uprawna na całym obszarze PRA, przejściowo dziczejąca.	CABI
<i>Mentha</i> spp. (mięta)	Tak	Rośliny lecznicze i ozdobne uprawiane w ogrodach, a także rośliny dziko rosnące na łąkach, pastwiskach, brzegach wód i mokradłach.	CABI
<i>Nicotiana tabacum</i> (tytoń szlachetny)*	Tak	Roślina uprawna i dziczejąca (efemerofit) na całym obszarze PRA.	CABI
<i>Pelargonium</i> spp. (pelargonia)	Tak	Rośliny ozdobne uprawiane w ogrodach i na tarasach.	CABI
<i>Phaseolus</i> sp. (fasola)*	Tak	Rośliny uprawiane na obszarze PRA.	CABI
<i>Phaseolus vulgaris</i> (fasola zwykła, fasola zwyczajna)*	Tak	Roślina uprawna na całym obszarze PRA.	CABI
<i>Pisum sativum</i> (groch zwyczajny)	Tak	Roślina uprawna na całym obszarze PRA.	CABI
<i>Plantago major</i> (babka zwyczajna)	Tak	Pospolita roślina dziko rosnąca na całym obszarze PRA.	CABI
<i>Poaceae</i> (wiechlinowate)	Tak	Rodzina licząca na obszarze PRA ponad 150 gatunków w tym wiele ważnych gospodarczo zbóż.	CABI

<i>Portulaca grandiflora</i> (portulaka wielkokwiatowa)	Tak	Na obszarze PRA roślina uprawiana w ogrodach jako ozdobna i przejściowo dziczejąca.	CABI
<i>Pyrus communis</i> (grusza pospolita)	Tak	Roślina uprawna i roślina dziko rosnąca na obszarze PRA.	CABI
<i>Ricinus communis</i> (rącznik pospolity)	Tak	Roślina ozdobna uprawiana na obszarze PRA. Gatunek wrażliwy na mróz.	CABI
<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.	CABI
<i>Rubus idaeus</i> (malina właściwa)	Tak	W Polsce występuje pospolicie na całym obszarze. Uprawiana w warunkach otwartych jak i pod osłonami.	CABI
<i>Rumex</i> sp. (szczaw)	Tak	Pospolite rośliny dziko rosnące na obszarze PRA. Niektóre gatunki jadalne bądź lecznicze.	CABI
<i>Salix</i> sp. (wierzba)	Tak	Wiele gatunków dziko rosnących i uprawianych jako rośliny ozdobne.	CABI
<i>Solanum lycopersicum</i> (pomidor zwyczajny)*	Tak	Roślina uprawiana na obszarze PRA w gruncie i pod osłonami.	CABI
<i>Solanum melongena</i> (bakłażan, psianka podłużna, oberżyna)*	Tak	Roślina uprawna na obszarze PRA tylko przy sprzyjających warunkach mikroklimatycznych lub pod osłonami.	CABI

<i>Solanum tuberosum</i> (ziemniak, psianka ziemniak)*	Tak	Roślina uprawiana na całym obszarze PRA.	CABI
<i>Sonchus</i> sp. (mlecz)	Tak	Rośliny dziko rosnące na terenie całego obszaru PRA.	CABI
<i>Spinacia oleracea</i> (szpinak warzywny)	Tak	Roślina uprawna na całym obszarze PRA, w gruncie i pod osłonami. Uprawy małoobszarowe.	CABI
<i>Taraxacum officinale</i> (mniszek pospolity)	Tak	Pospolita roślina dziko rosnąca na całym obszarze PRA, na siedliskach łąkowych, ruderalnych, segetalnych.	CABI
<i>Trifolium</i> spp. (koniczyna)	Tak	Wiele gatunków dziko rosnących i uprawianych jako rośliny pastewne oraz w płodozmianie.	CABI
<i>Vaccinium corymbosum</i> (borówka wysoka, borówka amerykańska)	Tak	Rośliny występują na obszarze PRA jako gatunek uprawny.	CABI
<i>Vicia faba</i> (bób)	Tak	Roślina uprawiana na terenie kraju, roślina w uprawie amatorskiej	CABI
<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.	Capinera, 2018; CABI
<i>Vitis vinifera</i> (winorośl właściwa)	Tak	Gatunek uprawiany na obszarze PRA. Owoce, liście sprowadzane do Polski w celach spożywczych.	CABI
<i>Zea mays</i> (kukurydza zwyczajna)	Tak	Roślina uprawna na całym obszarze PRA. Uprawy główne.	CABI
<i>Zinnia</i> sp. (cynia)	Tak	Roślina ozdobna uprawiana na całym obszarze PRA.	CABI

* - główne rośliny żywicielskie wg. CABI

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/44518#tosummaryOfInvasiveness>

8. Drogi przenikania

Możliwa droga przenikania	Droga przenikania: kwiaty cięte i gałęzie		
Krótki opis, dlaczego jest rozważana jako droga przenikania	Gąsienice mogą żerować na wielu gatunkach roślin, a ich aktywność nocna może spowodować, że pozostaną niezauważone. Mogą także wgryzać się do miękkich tkanek roślinnych.		
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?	Larwy i jaja.		
Jakie są ważne czynniki do powiązania z tą drogą przenikania?	Nie		
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: owoce i warzywa		
Krótki opis, dlaczego jest rozważana jako droga przenikania	Gąsienice mogą wgryzać się do wnętrza niektórych warzyw, np. pomidora czy papryki.		
Czy droga przenikania jest zamknięta na obszarze PRA?	Nie		
Czy agrofag był już przechwycony tą drogą przenikania?	Tak: 2013 Bakłażan afrykański; 2014 Jeżyna; 2015: Jeżyna, <i>Capsicum</i> sp., Bakłażan afrykański; 2016 Pieprzowiec owocowy, Bakłażan afrykański, Wspięga wężowata; 2017 Bakłażan afrykański, 2018 Bakłażan afrykański, Psianka podłużna; 2019 Czerwony szpinak, Seler zwyczajny, Bakłażan afrykański		

Jakie stadium jest najbardziej prawdopodobnie związane z tą drogą przenikania?	Larwy		
Jakie są ważne czynniki do powiązania z tą drogą przenikania?	Nie		
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: rośliny do sadzenia
Krótki opis, dlaczego jest rozważana jako droga przenikania	Gąsienice mogą żerować na wielu gatunkach roślin, a ich aktywność nocna może spowodować, że pozostaną niezauważone. Mogą także wgryzać się do miękkich tkanek roślinnych.
Czy droga przenikania jest zamknięta na obszarze PRA?	Częściowo zamknięta (Rozp. KE 2019/2072, Zał. VI, pkt. 14 (Poaceae) i 18 (Solanaceae))
Czy agrofag był już przechwycony tą drogą przenikania?	Tak: 2015 <i>Dracaena marginata</i>
Jakie stadium jest najbardziej prawdopodobnie związane z tą drogą przenikania?	Jaja i larwy, ewentualnie poczwarki (w glebie)
Jakie są ważne czynniki do powiązania z tą drogą przenikania?	Nie
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: rośliny nie przeznaczone do sadzenia (ozdobne rośliny doniczkowe)		
Krótki opis, dlaczego jest rozważana jako droga przenikania	Gąsienice mogą żerować na wielu gatunkach roślin, a ich aktywność nocna może spowodować, że pozostaną niezauważone. Mogą także wgryzać się do miękkich tkanek roślinnych.		
Czy droga przenikania jest zamknięta na obszarze PRA?	Częściowo zamknięta (Rozp. KE 2019/2072, Zał. VI, pkt. 14 (Poaceae) i 18 (Solanaceae))		
Czy agrofag był już przechwycony tą drogą przenikania?	Nie		
Jakie stadium jest najbardziej prawdopodobnie związane z tą drogą przenikania?	Jaja i larwy, ewentualnie poczwarki (w glebie)		
Jakie są ważne czynniki do powiązania z tą drogą przenikania?	Nie		
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

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

W obecnych warunkach klimatycznych Polski nie ma możliwości zasiedlenia przez *S. eridania*. Istnieje jednak możliwość wystąpienia populacji efemerycznych, niemających szans na przetrwanie.

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

10. Prawdopodobieństwo zasiedlenia w uprawach pod osłonami na obszarze PRA

Motyl ten na obszarze naturalnego zasięgu rzadko notowany jest jako szkodnik roślin szklarniowych, jednak istnieje prawdopodobieństwo, że w naszym kraju będzie rozwijać się pod osłonami na terenie całego kraju. Biorąc pod uwagę, że jest to stosunkowo duży owad, nie powinno być problemów z jego wykryciem i eradykacją, choć z drugiej strony znane są gatunki sówkowatych, które potrafią utrzymywać populacje rozwijające się pod osłonami przez wiele kolejnych lat.

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

11. Rozprzestrzenienie na obszarze PRA

W przypadku zasiedlenia na obszarze Polski gatunek ten będzie mógł się rozprzestrzeniać na drodze naturalnej dyspersji. Motyle *S. eridania* mogą najpewniej przelatywać znaczne odległości (o czym świadczy tempo rozprzestrzeniania się w Afryce), choć w wypadku tego gatunku nie odnotowano długodystansowych lotów migracyjnych, jak ma to miejsce w wypadku spokrewnionego gatunku *S. frugiperda*. Możliwe jest również rozprzestrzenianie z udziałem człowieka, głównie przez transport materiału roślinnego.

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

12. Wpływ na obecnym obszarze zasięgu

Na obszarze naturalnego zasięgu *S. eridania* jest powszechnie występującym gatunkiem, żerującym polifagicznie na wielu gatunkach roślin, zarówno uprawnych jak i dziko rosnących. Do szkód wyrządzanych przez ten gatunek dochodzi często w sytuacji, gdy żerujące na chwastach gąsienice, po ich całkowitym zjedzeniu, przenoszą się na rośliny uprawne.

12.01 Wpływ na bioróżnorodność

S. eridiana jest w subtropikalnej i tropikalnej części obu Ameryk powszechnie występującym foliofagiem, stanowi więc na pewno istotny element łańcuchów pokarmowych i źródło pokarmu dla zwierząt owadożernych oraz rozwoju dla wielu pasożytów.

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

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	Gąsienice lokalnie wyrządzają szkody w uprawach różnych roślin uprawnych, największe straty powodując w uprawie pomidorów, batatów, kukurydzy, bawełny, lucerny i roślin ozdobnych.	CABI
Regulująca	Tak	W Ameryce Środkowej (Puerto Rico) obserwowano masowy pojaw tego gatunku – gąsienice żerowały na roślinności inicjalnej, rozwijającej się po zniszczeniach spowodowanych przez huragan. Zabiegi chemiczne wykonywane przeciwko gąsienicą nie pozostają bez wpływu na pozostałe owady. Podobnie negatywny wpływ na środowisko mogą mieć (pośrednio) rozległe nasadzenia roślin genetycznie modyfikowanych (np. soi BT).	Torres, 1992
Wspomagająca	Tak	Jak wyżej.	Torres, 1992
Kulturowa	Nie		

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

Wystąpienie *S. eridania* na roślinach uprawnych w liczebności przekraczającej próg ekonomicznego zagrożenia powoduje powstanie kosztów związanych z wykonaniem zabiegów insektycydowych. Ponadto gąsienice tego gatunku wykazują dużą odporność w stosunku do genetycznie modyfikowanych (Bt) odmian soi (Vinicius de Sousa i wsp., 2019).

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 gatunku na obszarze Polski jest trudny do oszacowania. Obecnie *S. eridania* może na terenie naszego kraju rozwijać jedynie populacje efemeryczne, bez szans na przezimowanie. Taka sytuacja może mieć miejsce w wypadku zawleczenia większej liczby jaj lub larw, którym udałoby się przedostać w odpowiednie środowiska. Niektórzy autorzy uważają, że gatunek ten może stać się potencjalnym szkodnikiem upraw szklarniowych, jednak na obszarze naturalnego występowania nie jest specjalnie notowany jako taki (CABI). Najbliższe populacje szkodnika znajdują się aktualnie na terenie Afryki Subsaharyjskiej i są zbyt odległe, by motyle mogły dotrzeć do terytorium Europy na drodze naturalnej dyspersji.

13.01 Potencjalny wpływ na bioróżnorodność na obszarze PRA

W najbliższym czasie praktycznie nie ma szans na zasiedlenie Polski przez *S. eridania*. W przypadku wytworzenia się osiadłych populacji w południowej Europie istnieje ryzyko czasowej kolonizacji, bądź to na drodze naturalnej dyspersji, bądź przez łatwiejszą możliwość zawleczenia.

Jeśli Nie

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

13.02 Potencjalny wpływ na usługi ekosystemowe na obszarze PRA

S. eridania nie jest w stanie w najbliższym czasie trwale zasiedlić terytorium naszego kraju. W przypadku zasiedlenia terenu południowej Europy istnieje niewielkie prawdopodobieństwo, że część osobników będzie mogła dotrzeć do Polski i wytworzyć tu populacje efemeryczne, wyrządzające lokalne szkody, jednak gatunek ten nie wykazuje skłonności do długodystansowych lotów migracyjnych.

Jeśli Nie

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

13.03 Potencjalny wpływ socjoekonomiczny na obszarze PRA

Istnieje niewielkie prawdopodobieństwo, że po zawleczeniu *S. eridania* może stać się szkodnikiem upraw pod osłonami lub wyrządzać pewne straty, powodowane przez efemeryczne populacje.

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

Uprawy pod osłonami na terenie całego kraju; prawdopodobne czasowe (efemeryczne) populacje w pobliżu dużych aglomeracji i miejsc przeladunkowych – większa możliwość zawleczenia.

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 obecnych warunkach klimatycznych gatunek ten nie ma szans na zasiedlenie. Nawet przewidywane w najbliższych dziesięcioleciach zmiany klimatyczne nie stworzą warunków odpowiednich dla zasiedlenia obszaru naszego kraju, mogą one jednak wydłużyć okres utrzymywania się populacji czasowych i rozwinięcie kolejnych pokoleń.

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:

Wymagania temperaturowe dla *S. eridania* wynoszą (za CABI):

- absolutne minimum temperaturowe 10°C
- średnia roczna temperatura od 17 do 30°C
- średnia maksymalna temperatura najcieplejszego miesiąca od 17 do 40 °C
- średnia minimalna temperatura najzimniejszego miesiąca od 8 do 15°C

W naturalnym zasięgu gatunek występuje między 40°N a 35°S.

Powyższe dane pokazują, że nawet przewidywane zmiany klimatu nie stworzą w naszym kraju warunków odpowiednich dla zasiedlenia przez *S. eridania*.

Czy jest prawdopodobne, że drogi przenikania mogą się zmienić na skutek zmian klimatu? (Jeśli tak, podać nową ocenę prawdopodobieństwa i niepewności.)	Źródła
Nie.	Ocena ekspercka
Czy prawdopodobieństwo zasiedlenia może się zmienić wraz ze zmianą klimatu? (Jeśli tak, podać nową ocenę prawdopodobieństwa i niepewności.)	Źródła
Nie.	Ocena ekspercka
Czy wielkość rozprzestrzenienia może się zmienić wraz ze zmianą klimatu? (Jeśli tak, podać nową ocenę wielkości rozprzestrzenienia i niepewności.)	Źródła
Nie.	Ocena ekspercka
Czy wpływ na obszarze PRA może się zmienić wraz ze zmianą klimatu? (Jeśli tak, podać nową ocenę wpływu i niepewności.)	Źródła
Nie.	Ocena ekspercka

16. Ogólna ocena ryzyka

Prawdopodobieństwo zawleczenia *S. eridania* do Europy jest bardzo wysokie – wielokrotnie notowano gąsienice przywożone wraz z importowanym materiałem roślinnym, głównie w papryce. W obecnych warunkach klimatycznych nie jest on w stanie wytworzyć na terenie Polski osiadłych populacji. Istnieje pewne niebezpieczeństwo, że gatunek ten może zasiedlać uprawy pod osłonami, jednak obarczone jest ono wysokim stopniem niepewności. W wypadku pojawienia się licznych populacji *S. eridania* na południu Europy, możliwe jest jego dotarcie do Polski na drodze spontanicznej migracji. Identyfikację zagrożenia ułatwia fakt, że ślady żerowania gąsienic są zwykle dobrze widoczne i stosunkowo łatwe do wykrycia. Same larwy mogą jednak w różny sposób ukrywać się na roślinach, między innymi wgryzając się do wnętrza łodyg, pędów, owoców itp. Dlatego też materiał roślinny sprowadzany z obszaru występowania agrofaga powinien być poddawany wnikliwej kontroli, a w razie potrzeby również kwarantannie lub dezynsekcji. W naszych warunkach dotyczy to głównie okresu wiosenno-letniego, kiedy to larwy mogłyby dokończyć rozwój w warunkach polowych. Wnikliwa inspekcja powinna mieć także miejsce w krajach regionu

śródziemnomorskiego, gdzie gatunek ten może już w najbliższej przyszłości zaaklimatyzować się do warunków polowych.

Etap 3. Zarządzanie ryzykiem zagrożenia agrofagiem

17. Środki fitosanitarne

Ogólną zasadą powinno być dopuszczenie do importu roślin przeznaczonych do sadzenia (na których mogą zostać przeniesione stadia preimaginalne *S. eridania*), jedynie z tych miejsc, w których w ciągu ostatnich 3 miesięcy nie stwierdzono występowania szkodnika (CABI).

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		x Odpowiednia ochrona insektycydowa może zmniejszyć ryzyko przenoszenia stadiów preimaginalnych na sadzonkach.	x	x	.

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 Fumigacja może zlikwidować stadia preimaginalne.		x	
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.	x Przechowywanie materiału przez 2-4 dni w temperaturze poniżej 1,7°C.		x	
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 szybki transport (np. lotniczy) zwiększa szansę przeżycia stadiów preimaginalnych.			

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	
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.				
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 Kontrola materiału roślinnego z użyciem mikroskopu stereoskopowego pod kątem wystąpienia jaj, larw lub poczwerek.			
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 przywzowe (ISPM 5): a) świadectwo fitosanitarne (przywóz), b) paszport roślin (handel wewnątrz UE).	x			
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.				
2.06	Certyfikacja materiału rozmnożeniowego (dobrowolna /oficjalna)		x			

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.

Dla każdej drogi przenikania wymienić numery środków z pkt. 17.01.

Możliwe drogi przenikania (w kolejności od najważniejszej)	Możliwe środki
kwiaty cięte i gałęzie	1.04, 1.15, 2.04
owoce i warzywa	1.14, 1.15, 2.04
rośliny do sadzenia	1.03, 1.04, 1.15, 2.04, 2.06

18. Niepewność

Dużą niewiadomą jest możliwość zasiedlenia przez *S. eridania* upraw pod osłonami. Nie do końca poznane są też możliwości dyspersyjne tego gatunku, dlatego nie można jednoznacznie odpowiedzieć na pytanie, czy gatunek ten będzie mógł przelecieć do naszego kraju z potencjalnych miejsc rozwoju w południowej Europie.

19. Uwagi

Brak.

20 Źródła

CABI 2020: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/44518>

Capinera J. L. 1999 (2018) Featured Creatures. Entomology & Nematology. Southern armyworm, *Spodoptera eridania* (Stoll) (Insecta: Lepidoptera: Noctuidae). University of Florida (dostęp: http://entnemdept.ufl.edu/creatures/veg/leaf/southern_armyworm.htm)

EPPO 2015. PM 7/124 (1) *Spodoptera littoralis*, *Spodoptera litura*, *Spodoptera frugiperda*, *Spodoptera eridania*. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin (2015) 45 (3), 410–444. ISSN 0250-8052. DOI: 10.1111/epp.12258

EPPO, 2020. EPPO Global database. In: EPPO Global database, Paris, France: EPPO.

Goergen G, 2018. New alien invasive pest identified in West and Central Africa! In: IITA Factsheet, Cotonou, Benin: IITA. http://www.iita.org/wp-content/uploads/2018/05/SAW_factsheet-22-May-2018.pdf

Torres, J. A., 1992. Lepidoptera outbreaks in response to successional changes after the passage of Hurricane Hugo in Puerto Rico. Journal of Tropical Ecology, 8(3), 285-298. doi: 10.1017/S0266467400006544

Vinicius de Sousa P., A. Gonçalves Vaz, D. Souza Miranda, P. Vaz da Costa, A. C. Sousa Almeida, M. Silva Araújo², F. Gonçalves de Jesus, 2019. (22) (PDF) Control strategies for *Chrysodeixis includens* and *Spodoptera eridania* caterpillars (Lepidoptera: Noctuidae) and selection of resistant

cultivars in soybean. Available from:

https://www.researchgate.net/publication/333370068_Control_strategies_for_Chrysodeixis_includens_and_Spodoptera_eridania_caterpillars_Lepidoptera_Noctuidae_and_selection_of_resistant_cultivars_in_soybean [accessed Dec 01 2020]. Control strategies for *Chrysodeixis includens* and *Spodoptera eridania* caterpillars (Lepidoptera: Noctuidae) and selection of resistant cultivars in soybean. *Australian Journal of Crop Science* 13(3):367-371

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	2071-2100	2036-2065	2071-2100
	IX-XI	IX-XI	XII-II	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	2071-2100	2036-2065	2071-2100
	IX-XI	IX-XI	XII-II	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.

	2036-2065	2071-2100	2036-2065 VI-	2071-2100 VI-
RCP 2.6	III-V	III-V	VIII	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
	2036-2065	2071-2100	2036-2065 VI-	2071-2100 VI-
RCP4.5	III-V	III-V	VIII	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
	2036-2065 IX-	2071-2100 IX-	2036-2065	2071-2100
RCP 8.5	XI	XI	XII-II	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