



Załącznik A

## Harmonia<sup>+PL</sup> – procedura oceny ryzyka negatywnego oddziaływania inwazyjnych i potencjalnie inwazyjnych gatunków obcych w Polsce

### ANKIETA

#### A0 | Kontekst

Pytania zawarte w niniejszym module służą identyfikacji eksperta oraz biologicznego, geograficznego i społecznego kontekstu oceny ryzyka.

#### a01. Dane eksperta (-ów):

imię i nazwisko

1. Krzysztof Dudek
2. Piotr Tryjanowski – ekspert spoza zespołu wykonawców
3. Wojciech Solarz

| acomm01. | Komentarz: | stopień naukowy   | miejsce zatrudnienia                                                   | data sporządzenia oceny |
|----------|------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|          |            | (1) dr            | Instytut Zoologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu; HiProMine S.A. | 21-01-2018              |
|          |            | (2) prof. dr hab. | Instytut Zoologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu                 | 30-01-2018              |
|          |            | (3) dr            | Zakład Ochrony Ekosystemów, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków      | 09-02-2018              |

#### a02. Nazwa ocenianego *Gatunku*:

nazwa polska: Biedronka azjatycka  
nazwa łacińska: ***Harmonia axyridis*** (Pallas, 1773)  
nazwa angielska: Harlequin ladybird



|           |                                                          |                                                         |
|-----------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| acommm02. | Komentarz:                                               |                                                         |
|           | nazwa polska (synonim I)                                 | nazwa polska (synonim II)                               |
|           | –                                                        | –                                                       |
|           | nazwa łacińska (synonim I)<br><i>Coccinella axyridis</i> | nazwa łacińska (synonim II)<br><i>Coccinella aulica</i> |
|           | nazwa angielska(synonim I)<br>Asian ladybeetle           | nazwa angielska(synonim II)<br>–                        |

**a03. Obszar** podlegający ocenie:

**Polska**

|           |            |
|-----------|------------|
| acommm03. | Komentarz: |
|           | –          |

**a04. Status Gatunku** na obszarze Polski. *Gatunek* jest:

|                                     |                                                                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>            | rodzimy na obszarze Polski                                                      |
| <input type="checkbox"/>            | obcy, niewystępujący na obszarze Polski                                         |
| <input type="checkbox"/>            | obcy, występujący na obszarze Polski, wyłącznie w uprawie lub hodowli           |
| <input type="checkbox"/>            | obcy, występujący na obszarze Polski w środowisku przyrodniczym, niezadomowiony |
| <input checked="" type="checkbox"/> | obcy, występujący na obszarze Polski w środowisku przyrodniczym, zadomowiony    |

|          |                       |       |         |                   |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|-------------------|-------------------|
| aconf01. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym<br><b>X</b> | stopniem pewności |
|----------|-----------------------|-------|---------|-------------------|-------------------|

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| acommm04. | Komentarz:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|           | Biedronka <i>Harmonia axyridis</i> została w Polsce po raz pierwszy stwierdzona w 2006 roku (Przewoźny 2007 – P), a obecnie przyjmuje się, że występuje na obszarze całego kraju tworząc liczne i stabilne populacje które z powodzeniem zimują i rozmnażają się. Liczne informacje o jej występowaniu w różnych regionach kraju znaleźć można zarówno w lokalnych czasopismach naukowych, forach dyskusyjnych, jak również w mediach gdyż jej pojawienie się jest szeroko komentowane (Kubisz 2014 – I). |

**a05. Wpływ Gatunku** na podstawowe sfery (domeny). *Gatunek* oddziałuje na:

|                                     |                         |
|-------------------------------------|-------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | środowisko przyrodnicze |
| <input checked="" type="checkbox"/> | uprawy roślin           |
| <input type="checkbox"/>            | hodowle zwierząt        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | zdrowie ludzi           |
| <input checked="" type="checkbox"/> | inne obiekty            |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| acommm05. | Komentarz:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|           | Biedronka wywiera negatywny wpływ na 4 sfery: środowisko, uprawy roślin, ludzi, a także na inne obiekty. Jej wpływ na środowisko naturalne jest negatywny i związany z faktem, że biedronka ta jest wszystkożerna i ma szerokie spektrum pokarmowe. Zarówno konkuruje z rodzimymi gatunkami biedronkowatych jak i jest ich drapieżnikiem, głównie jaj i larw (Koch 2003, Pell et al. 2008 – P). Wpływ na uprawy roślin jest dwojaki. Z jednej strony biedronka jest skutecznym drapieżnikiem mszyc i redukuje ich liczebność w uprawach (Takizawa et al. 2000, Soares & Schanderl 2001 – P), a z drugiej strony sama uszkadza owoce żerując na ich miąższu (Pickering et al. 2004 – P). Wpływ na ludzi wiązany jest ze zdolnością biedronki do przegryzienia skóry osoby która ją chwytą i wywoływania reakcji alergicznych (Goetz 2007, 2008, Huelsman et al. 2002 – P). <i>Harmonia axyridis</i> wywiera także negatywny wpływ na obiekty architektoniczne. W czasie miesięcy zimowych zbiera się w duże agregacje, które tworzy na budowach antropogenicznych, zarówno mieszkalnych jak domy (Huelsman et al. 2002 – P), jak i przemysłowych, np. turbiny wiatrowe (Dudek et al. 2015 – P). O ile na tych drugich jej obecność nie musi nieść konsekwencji, to wchodząc do domów powoduje dyskomfort mieszkańców, a nawet reakcje zdrowotne, np. alergiczne objawiające się skórą wysypką (Huelsman et al. 2002 – P). |

## A1 | Wprowadzenie

Pytania z niniejszego modułu oceniają ryzyko, z jakim *Gatunek* może przełamywać bariery geograficzne i, w niektórych przypadkach, kolejne bariery wynikające z jego uprawy lub hodowli. Prowadzi to do wprowadzenia *Gatunku* na obszar położony w granicach Polski, a następnie do środowiska przyrodniczego.

**a06.** Prawdopodobieństwo pojawienia się *Gatunku* w środowisku przyrodniczym Polski **wskutek samodzielnej ekspansji (spontanicznie)**, po wcześniejszym wprowadzeniu poza obszarem Polski, jest:

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| <input type="checkbox"/>            | niskie  |
| <input type="checkbox"/>            | średnie |
| <input checked="" type="checkbox"/> | wysokie |

|          |                       |       |         |          |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|----------|-------------------|
| aconf02. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym    | stopniem pewności |
|          |                       |       |         | <b>X</b> |                   |

|          |                                                                                                                                                                                    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| acomm06. | Komentarz:                                                                                                                                                                         |
|          | <i>Gatunek</i> jest już zadomowiony na obszarze całego kraju (Kubisz 2014 – I), zatem zgodnie z przyjętą metodyką, należy wybrać odpowiedź „wysokie”, przy dużym stopniu pewności. |

**a07.** Prawdopodobieństwo wprowadzenia *Gatunku* do środowiska przyrodniczego Polski wskutek **niezamierzonych działań człowieka** jest:

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| <input type="checkbox"/>            | niskie  |
| <input type="checkbox"/>            | średnie |
| <input checked="" type="checkbox"/> | wysokie |

|          |                       |       |         |          |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|----------|-------------------|
| aconf03. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym    | stopniem pewności |
|          |                       |       |         | <b>X</b> |                   |

|          |                                                                                                                                                                                   |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| acomm07. | Komentarz:                                                                                                                                                                        |
|          | <i>Gatunek</i> jest już zadomowiony na obszarze całego kraju (Kubisz 2014 – I) zatem zgodnie z przyjętą metodyką, należy wybrać odpowiedź „wysokie”, przy dużym stopniu pewności. |

**a08.** Prawdopodobieństwo wprowadzenia *Gatunku* do środowiska przyrodniczego Polski wskutek **zamierzonych działań człowieka** jest:

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| <input type="checkbox"/>            | niskie  |
| <input type="checkbox"/>            | średnie |
| <input checked="" type="checkbox"/> | wysokie |

|          |                       |       |         |          |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|----------|-------------------|
| aconf04. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym    | stopniem pewności |
|          |                       |       |         | <b>X</b> |                   |

|          |                                                                                                                                                                                    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| acomm08. | Komentarz:                                                                                                                                                                         |
|          | <i>Gatunek</i> jest już zadomowiony na obszarze całego kraju (Kubisz 2014 – I),. zatem zgodnie z przyjętą metodyką, należy wybrać odpowiedź „wysokie”, przy dużym stopniu pewności |

## A2 | Zadomowienie

Pytania z tego modułu oceniają prawdopodobieństwo, z jakim *Gatunek* może pokonać bariery uniemożliwiające mu przetrwanie lub reprodukcję. Pokonanie ich prowadzi do *Zadomowienia*, określanego jako wzrost liczebności populacji do poziomu, przy którym samoistne ustąpienie (zanik) *Gatunku* staje się bardzo mało prawdopodobne.

**a09.** W Polsce występują **warunki klimatyczne**:

|                                     |                                               |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>            | niekorzystne                                  |
| <input type="checkbox"/>            | umiarkowanie korzystne                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | optymalne dla zadomowienia się <i>Gatunku</i> |

|          |                                                                                                                                                                                                                             |       |         |                   |                   |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|-------------------|-------------------|
| aconf05. | Odpowiedź udzielona z                                                                                                                                                                                                       | małym | średnim | dużym<br><b>X</b> | stopniem pewności |
| acomm09. | Komentarz:<br>Gatunek jest już zadomowiony na obszarze całego kraju (Kubisz 2014 – I), zatem zgodnie z przyjętą metodyką, z dużą pewnością należy uznać, że w Polsce panują optymalne warunki klimatyczne dla tego gatunku. |       |         |                   |                   |

**a10. W Polsce występują warunki siedliskowe**

|                                     |                                               |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>            | niekorzystne                                  |
| <input type="checkbox"/>            | umiarkowanie korzystne                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | optymalne dla zadomowienia się <i>Gatunku</i> |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |         |                   |                   |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|-------------------|-------------------|
| aconf06. | Odpowiedź udzielona z                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | małym | średnim | dużym<br><b>X</b> | stopniem pewności |
| acomm10. | Komentarz:<br>Gatunek jest już zadomowiony na obszarze całego kraju (Kubisz 2014 – I), zatem zgodnie z przyjętą metodyką, z dużą pewnością należy uznać, że w Polsce panują optymalne warunki siedliskowe dla tego gatunku..Obserwacje wskazują, że biedronka preferuje występowanie w krajobrazie rolniczym gdzie znajduje bogatą bazę pokarmową, a podczas zimowania optymalnym siedliskiem są budowle antropogeniczne (Koch 2003 –P). |       |         |                   |                   |

### A3 | Rozprzestrzenianie

Pytania z tego modułu oceniają ryzyko, z jakim *Gatunek* pokonuje bariery geograficzne i środowiskowe, które dotychczas uniemożliwiały jego rozprzestrzenianie się w Polsce. Prowadzi to do zwiększania zajmowanego przez *Gatunek* areału, wskutek czego zajmuje on nowe obszary, na których dostępne są odpowiednie siedliska, rozprzestrzeniając się z obszarów, na których był dotychczas zadomowiony.

Należy pamiętać, że rozprzestrzenianie nie jest tożsame z takim zwiększaniem zasięgu *Gatunku*, które wynika z nowych introdukcji wskutek działania człowieka (opisanych w module *Wprowadzenie*).

**a11. Zdolność *Gatunku* do rozprzestrzeniania się w Polsce **bez udziału człowieka** (spontanicznie) jest:**

|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/>            | bardzo mała |
| <input type="checkbox"/>            | mała        |
| <input type="checkbox"/>            | średnia     |
| <input type="checkbox"/>            | duża        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | bardzo duża |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |         |                   |                   |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|-------------------|-------------------|
| aconf07. | Odpowiedź udzielona z                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | małym | średnim | dużym<br><b>X</b> | stopniem pewności |
| acomm11. | Komentarz:<br>Ekspansja z pojedynczego źródła (Typ danych: A)<br>Podobnie jak wszystkie biedronkowate, <i>H. axyridis</i> posiada bardzo dużą zdolność do migracji. Osobniki są w stanie przelecieć kilkunastokilometrowe dystanse (Jeffries i in. 2013 – P), a wykorzystując wiatry – wielokrotnie większe (Hodek et al. 1993 – P).<br>Ekspansja populacji (Typ danych: B)<br>Gatunek zwiększa swój zasięg występowania w bardzo szybkim tempie. Na przykład w naszym kraju został po raz pierwszy stwierdzony w 2006 roku (Przewoźny et al. 2007 – P), a już po kilku latach notowany był na obszarze całej Polski (Kubisz 2014 – I). Podobnie wyglądało zasiedlenie Wielkiej Brytanii którą gatunek ten opanował w ciągu jednej dekady, a zasiedlenie samego terytorium Anglii zajęło jedynie 3 lata (Roy and Brown 2015 – P). |       |         |                   |                   |

**a12.** Częstość z jaką *Gatunek* rozprzestrzenia się w Polsce **przy udziale człowieka** jest:

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| <input type="checkbox"/>            | mała    |
| <input type="checkbox"/>            | średnia |
| <input checked="" type="checkbox"/> | duża    |

|          |                       |       |         |          |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|----------|-------------------|
| aconf08. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym    | stopniem pewności |
|          |                       |       |         | <b>X</b> |                   |

acom12. Komentarz:  
Z powodu preferencji biedronki do przebywania na obiektach antropogenicznych ulega ona łatwej dyspersji nawet na duże odległości. Znane są przypadki przebywania biedronek *H. axyridis* na samochodach (Korotyayev 2015 – P) czy pociągach (Brown et al. 2011 – P) dzięki którym mogą szybko zajmować nowe tereny oddalone o wiele kilometrów od populacji wyjściowych. Co ciekawe pierwsze stwierdzenie tego gatunku w Szkocji miało miejsce po znalezieniu osobnika w walizce (Majerus 2008 – P).

## A4a | Wpływ na środowisko przyrodnicze

Pytania z tego modułu dotyczą skutków oddziaływania, jakie *Gatunek* wywiera na dzikie rośliny i zwierzęta oraz siedliska i ekosystemy.

Ocena wpływu na środowisko jest powiązana z troską o ochronę gatunków rodzimych, narażonych na oddziaływanie inwazyjnych gatunków obcych. Kluczowe znaczenie mają gatunki rodzime szczególnej troski, czyli podlegające ochronie prawnej i/lub zagrożone. W doborze gatunków rodzimych należy uwzględnić: czerwone listy, listy gatunków chronionych i załącznik II Dyrektywy 92/43/EWG. Ekosystemy objęte ochroną to układy naturalne, będące siedliskiem dla wielu gatunków zagrożonych. Są to: lasy naturalne, suche obszary trawiaste, naturalne wychodnie skalne, piaszczyste wydmy, wrzosowiska, torfowiska, bagna, rzeki oraz zbiorniki wodne o naturalnych brzegach i estuaria (Załączniki I Dyrektywy 92/43/EWG).

Poziom spadek liczebności populacji gatunków rodzimych, będący następstwem inwazji, należy rozpatrywać w skali lokalnej: spadek wyrażony zmniejszeniem się liczby osobników należy uznać za niewielki spadek liczebności populacji; stan bliski wymarciu należy uznać za poważny spadek liczebności populacji. Podobnie, przejściową i łatwo odwracalną zmianę ekosystemu należy uznać za ograniczoną; zmianę trwałą i prawie nieodwracalną należy uznać za poważną.

**a13.** Wpływ *Gatunku* na gatunki rodzime poprzez **drapieżnictwo, pasożytnictwo czy roślinożerność** jest:

|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/>            | nie dotyczy |
| <input checked="" type="checkbox"/> | mały        |
| <input type="checkbox"/>            | średni      |
| <input type="checkbox"/>            | duży        |

|          |                       |          |         |       |                   |
|----------|-----------------------|----------|---------|-------|-------------------|
| aconf09. | Odpowiedź udzielona z | małym    | średnim | dużym | stopniem pewności |
|          |                       | <b>X</b> |         |       |                   |

acom13. Komentarz:  
Biedronka *H. axyridis* stanowi duże zagrożenie dla rodzimych gatunków biedronek żerując na ich jajach, larwach, a także osobnikach dorosłych (Adriaens i in. 2008 – P). Liczne badania na świecie pokazały, że na terenach zajętych przez *H. axyridis* nastąpiło zmniejszenie populacji gatunków rodzimych, jednak nie wszystkie badania wiążą ten spadek bezpośrednio z pojawem gatunku inwazyjnego (Roy i in. 2016 – P). Nie istnieją natomiast żadne badania określające wpływ tego gatunku na populacje rodzimych biedronek w Polsce.

**a14.** Wpływ *Gatunku* na gatunki rodzime poprzez **konkurencję** jest:

|                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| <input type="checkbox"/>            | mały   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | średni |
| <input type="checkbox"/>            | duży   |

|          |                       |       |         |                   |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|-------------------|-------------------|
| aconf10. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym<br><b>X</b> | stopniem pewności |
|----------|-----------------------|-------|---------|-------------------|-------------------|

acomm14. Komentarz:  
*Harmonia axyridis* odżywia się głównie mszycami podobnie jak inne biedronki. Z tego powodu stanowi dla nich dużą konkurencję na zajmowanych terenach, powodując poważne spadki liczebności populacji gatunków rodzimych, np. biedronki siedmiokropki (*Coccinella septempunctata*) (Ware i in. 2009, Roy i in. 2016 – P).

a15. Wpływ *Gatunku* na gatunki rodzime poprzez **krzyżowanie** się z nimi jest:

- brak / bardzo mały
- mały
- średni
- duży
- bardzo duży

|          |                       |       |         |                   |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|-------------------|-------------------|
| aconf11. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym<br><b>X</b> | stopniem pewności |
|----------|-----------------------|-------|---------|-------------------|-------------------|

acomm15. Komentarz:  
 Nie istnieją dane eksperymentalne, ani obserwacyjne wskazujące na zdolność *H. axyridis* do krzyżowania się z innymi gatunkami biedronek. Prawdopodobnie istnieje między nimi bariera reprodukcyjna.

a16. Wpływ *Gatunku* na gatunki rodzime poprzez **przenoszenie patogenów lub pasożytów** szkodliwych dla tych gatunków jest:

- bardzo mały
- mały
- średni
- duży
- bardzo duży

|          |                       |       |         |                   |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|-------------------|-------------------|
| aconf12. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym<br><b>X</b> | stopniem pewności |
|----------|-----------------------|-------|---------|-------------------|-------------------|

acomm16. Komentarz:  
 Wpływ należy ocenić na średni ponieważ gatunek jest gospodarzem przynajmniej 1 patogenu, który zaraża gatunki rodzime, które nie należą do gatunków szczególnej troski i powoduje najwyżej niewielkie spadki liczebności ich populacji. *H. axyridis* jest gospodarzem takich pasożytów jak np. pierwotniaki *Gregarina barbarara* czy nicienie *Parasitylenchus* spp. jednakże ich prewalencja jest na niskim poziomie (Dudek i in. 2017 – P) oraz grzybów *Hesperomyces virescens* (Haelewaters i in. 2014 – P), które atakują także gatunki rodzime, np. biedronkę siedmiokropkę. Co więcej przenoszą microsporidia, które są dla nich prawdopodobnie nieszkodliwe, a mogą infekować rodzime biedronki (Gegner et al. 2015 – P).

a17. Wpływ *Gatunku* na integralność ekosystemu poprzez **zaburzenie jego czynników abiotycznych** jest:

- mały
- średni
- duży

|          |                       |       |         |                   |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|-------------------|-------------------|
| aconf13. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym<br><b>X</b> | stopniem pewności |
|----------|-----------------------|-------|---------|-------------------|-------------------|

acomm17. Komentarz:  
 Biedronki *H. axyridis* nie wpływają na właściwości abiotyczne ekosystemu i nie stanowią zagrożenia dla jego integralności w tym względzie. Nie istnieją dane mówiące o negatywnym

wpływie gatunku na te aspekty, a sama jego biologia i cechy wykluczają możliwość modyfikacji czynników abiotycznych środowiska.

**a18.** Wpływ *Gatunku* na integralność ekosystemu poprzez **zaburzenie jego czynników biotycznych** jest:

|                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | mały   |
| <input type="checkbox"/>            | średni |
| <input type="checkbox"/>            | duży   |

aconf14. Odpowiedź udzielona z 

|                                     |                          |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| małym                               | średnim                  | dużym                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

 stopniem pewności

acom18. Komentarz:  
*H. axyridis* nie powoduje istotnego zaburzenia w funkcjonowaniu ekosystemu i jego czynników biotycznych choć dane na ten temat są skąpe.

## A4b | Wpływ na uprawy roślin

Pytania z tego modułu określają skutki wpływu *Gatunku* na rośliny uprawne (np. upraw polowych, łąk i pastwisk, upraw ogrodniczych, w tym sadów, ogrodów, szkółek leśnych i sadowniczych) i produkcję roślinną.

W przypadku pytań z niniejszego modułu, wpływ klasyfikowany jest jako mały, jeżeli oddziaływanie *Gatunku* na rośliny będące obiektem inwazji jest sporadyczne i/lub powoduje małe szkody. Skutek klasyfikowany jest jako średni, jeżeli *Gatunek* powoduje nieprzekraczające 20% lokalne straty w plonach (lub roślinach uprawnych) i jako duży, gdy straty te przekraczają 20%.

**a19.** Wpływu *Gatunku* na uprawy roślin poprzez **roślinożerność lub pasożytnictwo** jest:

|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/>            | nie dotyczy |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo mały |
| <input checked="" type="checkbox"/> | mały        |
| <input type="checkbox"/>            | średni      |
| <input type="checkbox"/>            | duży        |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo duży |

aconf15. Odpowiedź udzielona z 

|                          |                          |                                     |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| małym                    | średnim                  | dużym                               |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

 stopniem pewności

acom19. Komentarz:  
Wpływ tego gatunku biedronki na uprawy jest mały, powoduje niewielkie, nieprzekraczające 5% straty w uprawach. W razie rozprzestrzenienia się gatunku w Polsce, prawdopodobieństwo wpływu należy uznać za średnie (będzie dotyczył od 1/3 do 2/3 upraw roślin będących obiektem inwazji). *H. axyridis* żeruje na winogronach wpływając pośrednio na obniżenie wolorów smakowych wina (Pickering i in. 2004 – P). Istnieją obserwacje dotyczące uszkodzenia przez ten gatunek innych owoców w sadach (Koch i Galvan 2008 – P).

**a20.** Wpływ *Gatunku* na uprawy roślin poprzez **konkurencję** jest:

|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | nie dotyczy |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo mały |
| <input type="checkbox"/>            | mały        |
| <input type="checkbox"/>            | średni      |
| <input type="checkbox"/>            | duży        |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo duży |

aconf16. Odpowiedź udzielona z 

|                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| małym                    | średnim                  | dużym                    |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

 stopniem pewności

acommm20.

Komentarz:

Gatunek nie jest rośliną, nie ma możliwości wpływania na uprawy roślin poprzez konkurencję.

**a21.** Wpływ *Gatunku* na uprawy roślin poprzez **krzyżowanie się** z gatunkami spokrewnionymi, w tym z samymi roślinami uprawnymi jest:

- |                                     |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | nie dotyczy        |
| <input type="checkbox"/>            | brak / bardzo mały |
| <input type="checkbox"/>            | mały               |
| <input type="checkbox"/>            | średni             |
| <input type="checkbox"/>            | duży               |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo duży        |

aconf17.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

stopniem pewności

acommm21.

Komentarz:

Gatunek nie jest rośliną.

**a22.** Wpływ *Gatunku* na uprawy roślin poprzez **zaburzenia integralności upraw** jest:

- |                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | bardzo mały |
| <input type="checkbox"/>            | mały        |
| <input type="checkbox"/>            | średni      |
| <input type="checkbox"/>            | duży        |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo duży |

aconf18.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

**X**

stopniem pewności

acommm22.

Komentarz:

Gatunek nie wpływa na integralność upraw, przypadki jego wpływu na obniżenie plonu owoców w sadach są marginalne, a szkody niewielkie. Ocenia się, że wpływ dotyczy poniżej 1/3 upraw roślin będących obiektem inwazji i w najgorszym przypadku kondycja roślin lub plon pojedynczej uprawy jest pomniejszony mniej niż o ok. 5%.

**a23.** Wpływ *Gatunku* na uprawy roślin związany z tym, że jest on gospodarzem lub wektorem szkodliwych dla tych roślin **patogenów i pasożytów** jest:

- |                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/>            | bardzo mały |
| <input type="checkbox"/>            | mały        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | średni      |
| <input type="checkbox"/>            | duży        |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo duży |

aconf19.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

**X**

stopniem pewności

acommm23.

Komentarz:

Znany jest jeden patogen zasiedlający biedronkę *H. axyridis* i znajdujący się na liście EPPO A2 – *Verticillium lecanii* (Aqueel i in. 2013 – P). Zatem, zgodnie z instrukcją, należy wybrać odpowiedź „średni”, przy dużym stopniu pewności.

## A4c | Wpływ na hodowle zwierząt

Pytania z niniejszego modułu określają skutki wpływu *Gatunku* na zwierzęta gospodarskie i domowe. Dotyczą one zarówno dobrostanu pojedynczych zwierząt, jak i wydajności produkcyjnej całych hodowli.



**a24.** Wpływ *Gatunku* na zdrowie pojedynczego zwierzęcia lub produkcję zwierzęcą poprzez **drapieżnictwo lub pasożytnictwo** jest:

|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | nie dotyczy |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo mały |
| <input type="checkbox"/>            | mały        |
| <input type="checkbox"/>            | średni      |
| <input type="checkbox"/>            | duży        |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo duży |

|          |                       |       |         |       |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|-------|-------------------|
| aconf20. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym | stopniem pewności |
|----------|-----------------------|-------|---------|-------|-------------------|

|          |                                                                                                             |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| acomm24. | Komentarz:                                                                                                  |
|          | Gatunek nie jest pasożytem, a jako drapieżnik nie jest w stanie zagrozić zwierzętom gospodarskim i domowym. |

**a25.** Wpływ *Gatunku* na zdrowie pojedynczego zwierzęcia lub produkcję zwierzęcą poprzez posiadanie właściwości, które stanowią niebezpieczeństwo podczas **bezpośredniego kontaktu** jest:

|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/>            | bardzo mały |
| <input type="checkbox"/>            | mały        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | średni      |
| <input type="checkbox"/>            | duży        |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo duży |

|          |                       |       |         |          |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|----------|-------------------|
| aconf21. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym    | stopniem pewności |
|          |                       |       |         | <b>X</b> |                   |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| acomm25. | Komentarz:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|          | Prawdopodobieństwo kontaktu biedronek ze zwierzętami jest wysokie (powyżej 100 przypadków na 100 000 zwierząt rocznie), a skutek kontaktu – mały. Ewentualne reakcje alergiczne po kontakcie z biedronką są krótkotrwałe, a wynikają z wydzielanej przez nią w sytuacji zagrożenia hemolifmy (Dudek – A). Opisano pojedynczy przypadek (Stocks i Lindsey 2008 – P), ale są też doniesienia medialne o znajdowaniu biedronek na ciele psów. |

**a26.** Wpływ *Gatunku* na zdrowie pojedynczego zwierzęcia lub produkcję zwierzęcą poprzez przenoszenie szkodliwych dla tych zwierząt **patogenów i pasożytów** jest:

|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/>            | nie dotyczy |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo mały |
| <input checked="" type="checkbox"/> | mały        |
| <input type="checkbox"/>            | średni      |
| <input type="checkbox"/>            | duży        |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo duży |

|          |                       |       |         |          |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|----------|-------------------|
| aconf22. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym    | stopniem pewności |
|          |                       |       |         | <b>X</b> |                   |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| acomm26. | Komentarz:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|          | Znane są nieliczne wspólne patogeny dla biedronki i zwierząt gospodarskich, np. <i>Ehrlichia ovina</i> (Dudek i in. 2017 – P), lecz są to patogeny przenoszone między zwierzętami przez wektory, np. kleszcze, a więc nie ma ryzyka pośredniej ani bezpośredniej transmisji biedronka – zwierzę gospodarskie. Nie są znane wspólne patogeny znajdujące się na liście OIE. |

## A4d | Wpływ na ludzi

Pytania w niniejszym module określają skutki oddziaływania *Gatunku* na ludzi.

Odnosi się on do ludzkiego zdrowia, które zostało zdefiniowane jako całkowity fizyczny, psychiczny i społeczny dobrobyt, a nie jedynie brak chorób lub niepełnosprawności (definicja przyjęta za Światową Organizacją Zdrowia – *World Health Organization*).

a27. Wpływ *Gatunku* na ludzkie zdrowie poprzez  **Pasożytnictwo** jest:

- nie dotyczy
- bardzo mały
- mały
- średni
- duży
- bardzo duży

aconf23. Odpowiedź udzielona z 

|       |         |       |
|-------|---------|-------|
| małym | średnim | dużym |
|-------|---------|-------|

 stopniem pewności

acomm27. Komentarz:  
Gatunek nie jest pasożytem.

a28. Wpływ *Gatunku* na ludzkie zdrowie ze względu na posiadane właściwości, które stanowią niebezpieczeństwo podczas **bezpośredniego kontaktu** jest:

- bardzo mały
- mały
- średni
- duży
- bardzo duży

aconf24. Odpowiedź udzielona z 

|       |         |                   |
|-------|---------|-------------------|
| małym | średnim | dużym<br><b>X</b> |
|-------|---------|-------------------|

 stopniem pewności

acomm28. Komentarz:  
Z powodu zimowania biedronek w domach i piwnicach zwiększa się szansa na kontakt ludzi z *H. axyridis*. Jednak ewentualne pogryzienie lub zabrudzenie skóry hemolimfą rzadko skutkuje niewielką reakcją alergiczną (Goetz i in. 2008 – P). Możliwe jest także przypadkowe zjedzenie, co może niekorzystnie wpłynąć na zdrowie człowieka (Mazza i in. 2014 – P). Jednak konsultacje medyczne są rzadkie, choroba nie powoduje absencji w pracy, nie ma żadnych trwałych upośledzeń, a poziom stresu jest niski. Prawdopodobieństwo kontaktu oceniono na średnie (1-100 przypadków na 100 000 ludzi rocznie), a skutek na mały.

a29. Wpływ *Gatunku* na ludzkie zdrowie w wyniku przenoszenia szkodliwych dla ludzi **patogenów i pasożytów** jest:

- nie dotyczy
- bardzo mały
- mały
- średni
- duży
- bardzo duży

aconf25. Odpowiedź udzielona z 

|       |                     |       |
|-------|---------------------|-------|
| małym | średnim<br><b>X</b> | dużym |
|-------|---------------------|-------|

 stopniem pewności

acomm29. Komentarz:  
Istnieje co najmniej 1 wspólny patogen dla tego gatunku i człowieka lecz choroba wywołana przez ten patogen jest w pełni uleczalna. Wspólne patogeny należą np. do rodzaju *Chlamydia* lub *Ehrlichia* (Dudek i in. 2017 – P) jednak jest bardzo mało prawdopodobne aby mogło dojść do bezpośredniego zakażenia ponieważ *Ehrlichia* jest patogenem przenoszonym na ludzi

przez kleszcze, a *Chlamydia* przez stosunek płciowy. Na tej podstawie podpierając się wiedzą ekspercką określono stopień wpływu gatunku na zdrowie człowieka jako bardzo mały.

## A4e | Wpływ na inne obiekty

Pytania z niniejszego modułu określają inne skutki, nie uwzględnione w modułach A4a-d, jakie *Gatunek* może wywierać na obiekty.

**a30.** Szkodliwy wpływ *Gatunku* na **infrastrukturę** jest:

|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/>            | bardzo mały |
| <input type="checkbox"/>            | mały        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | średni      |
| <input type="checkbox"/>            | duży        |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo duży |

|          |                       |       |         |          |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|----------|-------------------|
| aconf26. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym    | stopniem pewności |
|          |                       |       |         | <b>X</b> |                   |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| acomm30. | Komentarz:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|          | Biedronki <i>H. axyridis</i> masowo zasiedlają budowle antropogeniczne w okresie zimowym. Wchodzą zwłaszcza na okna budynków, do piwnic, starają się wejść do wnętrza pomieszczeń (Huelsman i in. 2002 – P). Zasiedlają także turbiny wiatrowe (Dudek i in. 2015 – P). Ich obecność skutkuje zabrudzeniem odchodami, hemolimfą, a często także zanieczyszczeniem ciałami martwych osobników (Dudek – A). Prawdopodobieństwo takich zjawisk jest wysokie lecz ich skutek mały, całkowicie odwracalny dlatego ogólny wpływ szacuje się na średni. |

## A5a | Wpływ na usługi ekosystemowe

Pytania z niniejszego modułu określają skutki, jakie *Gatunek* może wywierać na usługi ekosystemowe. Usługi ekosystemowe zostały sklasyfikowane na podstawie *Common International Classification of Ecosystem Services* (CICES Wersja 4.3; <https://cices.eu/>).

Należy zauważyć, że odpowiedzi na pytania w niniejszym module nie są wykorzystywane do obliczania całkowitej oceny ryzyka (która uwzględnia jednak oddziaływanie na ekosystemy, oceniane we wcześniejszych modułach protokołu *Harmonia<sup>PL</sup>*). Mogą być jednak brane pod uwagę przy podejmowaniu ostatecznej decyzji co do sposobu postępowania z gatunkiem.

**a31.** Wpływ *Gatunku* na **usługi zaopatrzeniowe** jest:

|                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/>            | bardzo negatywny       |
| <input type="checkbox"/>            | umiarkowanie negatywny |
| <input type="checkbox"/>            | neutralny              |
| <input checked="" type="checkbox"/> | umiarkowanie pozytywny |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo pozytywny       |

|          |                       |       |         |          |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|----------|-------------------|
| aconf27. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym    | stopniem pewności |
|          |                       |       |         | <b>X</b> |                   |

|          |                                                                                                                                                                                                      |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| acomm31. | Komentarz:                                                                                                                                                                                           |
|          | Biedronki z tego gatunku mają niewielki negatywny wpływ na uprawy sadownicze (Pickering i in. 2004 – P) lecz pozytywny wpływ na uprawy rolne ze względu na skuteczne tępienie mszyc (Koch 2003 – P). |

a32. Wpływ *Gatunku* na usługi regulacyjne jest:

|                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/>            | bardzo negatywny       |
| <input type="checkbox"/>            | umiarkowanie negatywny |
| <input checked="" type="checkbox"/> | neutralny              |
| <input type="checkbox"/>            | umiarkowanie pozytywny |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo pozytywny       |

|          |                       |       |         |          |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|----------|-------------------|
| aconf28. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym    | stopniem pewności |
|          |                       |       |         | <b>X</b> |                   |

acomm32. Komentarz:  
*H. axyridis* jest drapieżnikiem znacznie ograniczającym liczebność mszyc będących głównymi szkodnikami wielu upraw (Koch 2003 – P). W tym celu była intencjonalnie wypuszczana w uprawach co zapoczątkowało jej inwazję. Potencjalnie może jednak przenosić także niebezpieczne patogeny jak np. *Verticillium lecanii* (Aqueel i in. 2013 – P).

a33. Wpływ *Gatunku* na usługi kulturowe jest:

|                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/>            | bardzo negatywny       |
| <input checked="" type="checkbox"/> | umiarkowanie negatywny |
| <input type="checkbox"/>            | neutralny              |
| <input type="checkbox"/>            | umiarkowanie pozytywny |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo pozytywny       |

|          |                       |       |         |          |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|----------|-------------------|
| aconf29. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym    | stopniem pewności |
|          |                       |       |         | <b>X</b> |                   |

acomm33. Komentarz:  
Pojaw tego gatunku jest szeroko komentowany w mediach, co przyczynia się do pogłębiania wiedzy przyrodniczej w społeczeństwie co jest wpływem pozytywnym na usługi kulturowe związane z edukacją. Lecz z drugiej strony co jest wpływem negatywnym obecność biedronki azjatyckiej powoduje zmianę postrzegania przez ludzi biedronki jako zwierzęcia niebezpiecznego i nieprzyjemnego które do tej pory kojarzone było z niegroźną biedronką siedmiokropką. Ponadto *H. axyridis* może uprzykrzać przebywanie na świeżym powietrzu podczas masowych pojawów np. w trakcie migracji na zimowiska.

## A5b | Wpływ zmian klimatu na ocenę ryzyka negatywnego wpływu *Gatunku*

W poniższych pytaniach ryzyko ocenione w każdym z wcześniejszych modułów protokołu *Harmonia*<sup>+PL</sup> jest ponownie oceniane przy uwzględnieniu przyszłych zmian klimatu. Proponowany horyzont czasowy sięga połowy XXI wieku. Zaleca się wzięcie pod uwagę raportów Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (*Intergovernmental Panel on Climate Change* IPCC). Zakładany wzrost temperatury w latach 2046-2065 wyniesie od 1 do 2 °C.

Wobec wysokiego stopnia niepewności dotyczącej skali zmian klimatu i ich wpływu na inwazje biologiczne obcych gatunków, w poniższych pytaniach nie podano zakresów odpowiadających poszczególnym stopniom przyjętej skali. Oceny należy dokonywać na podstawie wiedzy eksperckiej.

Należy zauważyć, że odpowiedzi na pytania w niniejszym module nie są wykorzystywane do obliczania całkowitej oceny ryzyka. Mogą być jednak brane pod uwagę przy podejmowaniu ostatecznej decyzji co do sposobu postępowania z gatunkiem.

a34. WPROWADZENIE – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu *Gatunek* pokona bariery geograficzne i (o ile to w przypadku tego *Gatunku* zasadne) kolejne bariery związane z hodowlą lub uprawą w Polsce:

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| <input type="checkbox"/>            | znacznie spadnie     |
| <input type="checkbox"/>            | umiarkowanie spadnie |
| <input checked="" type="checkbox"/> | nie zmieni się       |

- umiarkowanie wzrośnie
- bardzo wzrośnie

aconf30. Odpowiedź udzielona z 

|       |                     |       |
|-------|---------------------|-------|
| małym | średnim<br><b>X</b> | dużym |
|-------|---------------------|-------|

 stopniem pewności

acommm34. Komentarz:  
Gatunek już zasiedla obszar całego kraju, więc na podstawie wiedzy eksperckiej można sądzić, że zmiana klimatu nie wpłynie na jego wprowadzenie.

**a35. ZADOMOWIENIE** – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu *Gatunek* pokona bariery, które dotychczas uniemożliwiały mu przeżycie i rozmnażanie się w Polsce:

- znacznie spadnie
- umiarkowanie spadnie
- nie zmieni się
- umiarkowanie wzrośnie
- bardzo wzrośnie

aconf31. Odpowiedź udzielona z 

|       |         |                   |
|-------|---------|-------------------|
| małym | średnim | dużym<br><b>X</b> |
|-------|---------|-------------------|

 stopniem pewności

acommm35. Komentarz:  
Gatunek już zasiedla obszar całego kraju,.

**a36. ROZPRZESTRZENIANIE** – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu *Gatunek* pokona bariery, które dotychczas uniemożliwiały mu rozprzestrzenianie się w Polsce:

- znacznie spadnie
- umiarkowanie spadnie
- nie zmieni się
- umiarkowanie wzrośnie
- bardzo wzrośnie

aconf32. Odpowiedź udzielona z 

|       |                     |       |
|-------|---------------------|-------|
| małym | średnim<br><b>X</b> | dużym |
|-------|---------------------|-------|

 stopniem pewności

acommm36. Komentarz:  
Gatunek jest już rozprzestrzeniony na obszarze całego kraju i na podstawie wiedzy eksperckiej można sądzić, że prognozowane zmiany klimatu prawdopodobnie nie wpłyną na to rozprzestrzenienie.

**a37. WPŁYW NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE** – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu wpływ *Gatunku* na dzikie rośliny i zwierzęta oraz siedliska i ekosystemy w Polsce:

- znacznie spadnie
- umiarkowanie spadnie
- nie zmieni się
- umiarkowanie wzrośnie
- bardzo wzrośnie

aconf33. Odpowiedź udzielona z 

|       |                     |       |
|-------|---------------------|-------|
| małym | średnim<br><b>X</b> | dużym |
|-------|---------------------|-------|

 stopniem pewności

acommm37. Komentarz:  
Przypuszczać można na podstawie wiedzy eksperckiej, że na skutek dużych zdolności adaptacyjnych gatunek będzie w stanie jeszcze skuteczniej konkurować z gatunkami rodzimymi w warunkach zmieniającego się klimatu.

**a38. WPŁYW NA UPRAWY ROŚLIN – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu, wpływ *Gatunku* na rośliny uprawne lub produkcję roślinną w Polsce:**

- znacznie spadnie
- umiarkowanie spadnie
- nie zmieni się
- umiarkowanie wzrośnie
- bardzo wzrośnie

aconf34. Odpowiedź udzielona z 

|       |                     |       |
|-------|---------------------|-------|
| małym | średnim<br><b>X</b> | dużym |
|-------|---------------------|-------|

 stopniem pewności

acomm38. Komentarz:  
Gatunek ma niewielki negatywny wpływ na uprawy sadownicze, prawdopodobnie nie ulegnie on zmianie, ponieważ owoce nie są głównym pożywieniem biedronek. Podobnie prawdopodobnie nie zmieni się pośredni wpływ na uprawy rolne polegający na ograniczaniu populacji mszyc.

**a39. WPŁYW NA HODOWLE ZWIERZĄT – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu, wpływ *Gatunku* na zwierzęta gospodarskie i domowe i produkcję zwierzęcą w Polsce:**

- znacznie spadnie
- umiarkowanie spadnie
- nie zmieni się
- umiarkowanie wzrośnie
- bardzo wzrośnie

aconf35. Odpowiedź udzielona z 

|       |                     |       |
|-------|---------------------|-------|
| małym | średnim<br><b>X</b> | dużym |
|-------|---------------------|-------|

 stopniem pewności

acomm39. Komentarz:  
Gatunek nie ma istotnego wpływu na hodowle zwierząt i należy przypuszczać na podstawie wiedzy eksperckiej, że zmiany klimatu nie zmienią skali tego wpływu.

**a40. WPŁYW NA LUDZI – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu, wpływ *Gatunku* na ludzi w Polsce:**

- znacznie spadnie
- umiarkowanie spadnie
- nie zmieni się
- umiarkowanie wzrośnie
- bardzo wzrośnie

aconf36. Odpowiedź udzielona z 

|       |                     |       |
|-------|---------------------|-------|
| małym | średnim<br><b>X</b> | dużym |
|-------|---------------------|-------|

 stopniem pewności

acomm40. Komentarz:  
Gatunek jest stale obecny w otoczeniu ludzi i na podstawie wiedzy eksperckiej można sądzić, że jego wpływ na człowieka nie powinien ulec zmianie wskutek zmian klimatu.

**a41. WPŁYW NA INNE OBIEKTY – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu, wpływ *Gatunku* na inne obiekty w Polsce:**

- znacznie spadnie
- umiarkowanie spadnie
- nie zmieni się
- umiarkowanie wzrośnie
- bardzo wzrośnie

aconf37. Odpowiedź udzielona z 

|       |         |                   |
|-------|---------|-------------------|
| małym | średnim | dużym<br><b>X</b> |
|-------|---------|-------------------|

 stopniem pewności

acomm41.

Komentarz:

Gatunek już zasiedla obiekty infrastruktury i zmiany klimatu nie spowodują tu zmian.

## Podsumowanie ankiety

| Moduł                                               | Wynik                       | Stopień pewności |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|
| Wprowadzenie (pytania: a06-a08)                     | 1,00                        | 1,00             |
| Zadomowienie (pytania: a09-a10)                     | 1,00                        | 1,00             |
| Rozprzestrzenianie (pytania: a11-a12)               | 1,00                        | 1,00             |
| Wpływ na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18) | 0,17                        | 0,67             |
| Wpływ na uprawy roślin (pytania: a19-a23)           | 0,25                        | 1,00             |
| Wpływ na hodowle zwierząt (pytania: a24-a26)        | 0,38                        | 1,00             |
| Wpływ na ludzi (pytania: a27-a29)                   | 0,13                        | 0,75             |
| Wpływ na inne obiekty (pytanie: a30)                | 0,50                        | 1,00             |
| Proces inwazji (pytania: a06-a12)                   | 1,00                        | 1,00             |
| Negatywny wpływ (pytania: a13-a30)                  | 0,50                        | 0,88             |
| Ocena całkowita                                     | 0,50                        |                  |
| Kategoria stopnia inwazyjności                      | mało inwazyjny gatunek obcy |                  |

## A6 | Uwagi

Niniejsza ocena opiera się o stan wiedzy istniejący w czasie jej przeprowadzania. Należy pamiętać, że inwazje biologiczne obcych gatunków są zjawiskiem o wyjątkowo dużej dynamice i nieprzewidywalności. Dotyczy to przede wszystkim wnikania nowych gatunków obcych, jak również wykrywania ich negatywnego wpływu. Dlatego należy mieć na uwadze, że w miarę upływu czasu, ocena *Gatunku* może ulec zmianie. Z tego powodu zasadne jest jej regularne powtarzanie.

acomm42.

Komentarz:

-

## Źródła

### 1. opublikowane wyniki badań (P)

Adriaens T, San Martin y Gomez G, Maes D. 2008. Invasion history, habitat preferences and phenology of the invasive ladybird *Harmonia axyridis* in Belgium. *BioControl*, 53: 69-88

Aqueel MA, Leather SR. 2013. Virulence of *Verticillium lecanii* (Z.) against cereal aphids; does timing of infection affect the performance of parasitoids and predators? *Pest Management Science* 69: 493-498.

Brown PM, Thomas CE, Lombaert E, Jeffries DL, Estoup A, Handley LJJ. 2011. The global spread of *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae): distribution, dispersal and routes of invasion. *BioControl* 56: 623

Dudek K, Humińska K, Wojciechowicz J, Tryjanowski P. 2017. Metagenomic survey of bacteria associated with the invasive ladybird *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) *European Journal of Entomology* 114: 312

Dudek K, Dudek M, Tryjanowski P. 2015. Wind turbines as overwintering sites attractive to an invasive lady beetle, *Harmonia axyridis* Pallas (Coleoptera: Coccinellidae). *The Coleopterists Bulletin* 69: 665-669

- Dudek K, Gwiazdowicz DJ, Tryjanowski P. 2017. A “clean” alien species? Parasites of the invasive ladybird *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae). *European Journal of Entomology* 114: 350
- Facon B, Crespin L, Loiseau A, Lombaert E, Magro A, Estoup A. 2011. Can things get worse when an invasive species hybridizes? The harlequin ladybird *Harmonia axyridis* in France as a case study *Evolutionary applications* 4: 71-88
- Gegner T, Otti O, Tragust S, Feldhaar H. 2015. Do microsporidia function as “biological weapon” for *Harmonia axyridis* under natural conditions? *Insect science* 22: 353-359
- Goetz DW. 2007. *Harmonia axyridis* ladybug hypersensitivity in clinical allergy practice. *Allergy and asthma proceedings* 28: 50-57 OceanSide Publications, Inc.
- Goetz DW. 2008. *Harmonia axyridis* ladybug invasion and allergy. *Allergy and asthma proceedings* 29: 123-129 OceanSide Publications, Inc.
- Haelewaters D, Comont RF, Zhao SY, Pfister DH. 2014. *Hesperomyces virescens* (Fungi, Ascomycota, Laboulbeniales) attacking *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) in its native range. *Chinese Science Bulletin* 59: 528-532
- Hodek I, Iperti G, Hodkova M. 1993. Long-distance flights in Coccinellidae (Coleoptera). *European Journal of Entomology* 90: 403-414
- Huelsman MF, Kovach J, Jasinski J, Young C, Easley B. 2002. Multicolored Asian lady beetle (*Harmonia axyridis*) as a nuisance pest in households in Ohio. *Proceedings of 4th international conference on urban pests* 243-250
- Jeffries DL, Chapman J, Roy HE, Humphries S, Harrington R, Brown PM, Handley LJJ. 2013. Characteristics and drivers of high-altitude ladybird flight: insights from vertical-looking entomological radar. *PLoS one* 8: e82278.
- Koch RL. 2003. The multicolored Asian lady beetle, *Harmonia axyridis*: a review of its biology, uses in biological control, and non-target impacts. *Journal of insect Science* 3: 1-16.
- Koch RL, Galvan TL. 2008. Bad side of a good beetle: the North American experience with *Harmonia axyridis*. *BioControl* 53: 23-35
- Korotyaev BA. 2015. On high abundance of the Harlequin lady beetle, *Harmonia axyridis* (Pall.) (Coleoptera, Coccinellidae), in the plains of the Northwestern Caucasus, Russia. *Entomological Review* 95: 1317-1319.
- Majerus M. 2008. The Harlequin Ladybird *Harmonia axyridis* (Col.: Coccinellidae) reaches Scotland. *The Entomologist's Record and Journal of Variation* 120: 42
- Mazza G, Tricarico E, Genovesi P, Gherardi F. 2014. Biological invaders are threats to human health: an overview. *Ethology Ecology & Evolution* 26: 112-129
- Nentwig W, Vaes-Petignat S. 2014. Environmental and economic impact of alien terrestrial arthropods in Europe. *NeoBiota* 22: 23
- Pell JK, Baverstock J, Roy HE, Ware RL, Majerus ME. 2008. Intraguild predation involving *Harmonia axyridis*: a review of current knowledge and future perspectives. *BioControl* 53: 147-168.
- Pickering G, Lin J, Riesen R, Reynolds A, Brindle I, Soleas G. 2004. Influence of *Harmonia axyridis* on the sensory properties of white and red wine. *American Journal of Enology and Viticulture* 55: 153-159.
- Przewoźny Barłózek T, Bunalski M. 2007. *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera: Coccinellidae) new species of ladybird beetle for Polish fauna. *Polskie Pismo Entomologiczne* 76: 177-182.
- Roy HE, Brown PM. 2015. Ten years of invasion: *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae) in Britain. *Ecological Entomology* 40: 336-348.
- Soares AO, Schanderl DCH. 2001. Fitness of two phenotypes of *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae). *European Journal of Entomology* 98: 287-293.
- Stocks IC, Lindsey DE. 2008. Acute corrosion of the oral mucosa in a dog due to ingestion of Multicolored Asian Lady Beetles (*Harmonia axyridis*: Coccinellidae) *Toxicol* 52: 389-391
- Takizawa T, Yasuda H, Agarwala, BK. 2000. Effect of three species of predatory ladybirds on oviposition of aphid parasitoids *Entomological science* 3: 465-469.
- Ware R, Yguel B, Majerus M. 2009. Effects of competition, cannibalism and intra-guild predation on larval development of the European coccinellid *Adalia bipunctata* and the invasive species *Harmonia axyridis*. *Ecological Entomology* 34: 12-19

## 2. dane pochodzące z baz danych (B)

–



**3. dane niepublikowane (N)**

–

**4. inne (I)**

Kubisz D. 2014. *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773). Gatunki obce w faunie Polski.  
<http://www.iop.krakow.pl/gatunkiobce/default8923.html> dostęp 15.03.2018.

**5. pochodzące z własnych badań / obserwacji (A)**

Dudek K. – Obserwacje własne.