



Poznań, 8 czerwca 2022 r.

## WOJEWODA WIELKOPOLSKI

IR-VIII.021.45.2022.12

### OBWIESZCZENIE WOJEWODY WIELKOPOLSKIEGO z dnia 8 czerwca 2022r.

Na podstawie art. 15p ust. 5 ustawy z dnia 22 czerwca 2001 r. o mikroorganizmach i organizmach genetycznie zmodyfikowanych (Dz. U. z 2022 poz. 546),

#### **zawiadamiam,**

o wpłynięciu projektu Planu postępowania na wypadek awarii w Centrum Badań Organizmów Kwarantannowych, Inwazyjnych i Genetycznie Zmodyfikowanych IOR – PIB, w którym prowadzone jest zamknięte użycie GMM kl. III, zwanego dalej: „*Projektem*”.

Wojewoda informuje zainteresowane osoby o możliwości składania uwag do Projektu w formie pisemnej w terminie 21 dni od dnia jego udostępnienia poprzez obwieszczenie w Wielkopolskim Urzędzie Wojewódzkim w Poznaniu, Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu:

- a) na adres Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu, al. Niepodległości 16/18, 61-713 Poznań;
- b) osobiście w siedzibie Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu, Wydział Infrastruktury i Rolnictwa, al. Niepodległości 16/18;
- c) na adres e-mail: [ir@poznan.uw.gov.pl](mailto:ir@poznan.uw.gov.pl).

Bieżące informacje dotyczące funkcjonowania WUW w Poznaniu, w tym dotyczące możliwości obsługi bezpośredniej klientów, dostępne są na stronie internetowej [www.poznan.uw.gov.pl](http://www.poznan.uw.gov.pl).

Zgłoszone we wskazanym terminie uwagi zostaną przekazane podmiotowi, który zamierza prowadzić zamknięte użycie GMM, tj. IOR - PIB w Poznaniu.

Wojewoda Wielkopolski  
**Michał Zieliński**

*Dokument podpisany kwalifikowanym podpisem elektronicznym*

PLAN POSTĘPOWANIA NA WYPADEK AWARII  
W CENTRUM BADAŃ ORGANIZMÓW KWARANTANNOYCH, INWAZYJNYCH  
I GENETYCZNIE ZMODYFIKOWANYCH IOR – PIB,  
W KTÓRYM PROWADZONE JEST ZAMKNIĘTE UŻYCIE GMM KL. III

I. Informacje ogólne.

1. Centrum Badań Organizmów Kwarantannowych, Inwazyjnych i Genetycznie Zmodyfikowanych (Centrum) jest jednym z Zakładów Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego i stanowi odrębny, odseparowany od innych, budynek.
2. Adres:  
Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy,  
ul. Władysława Węgorka 20  
60-318 Poznań  
tel. 61 8649001
3. Zakład Inżynierii Genetycznej został utworzony na mocy decyzji Ministra Środowiska nr 137/2016 z dnia 06.09.2016.
4. P.O. Kierownika Zakładu Inżynierii Genetycznej oraz osobą odpowiedzialną za bezpieczeństwo biologiczne w IOR-PIB jest mgr Magdalena Gawlak.
5. Centrum wyposażone jest w niezbędne dla III Klasy zagrożenia systemy bezpieczeństwa. Centrum podzielone jest na strefę otwartą (czystą) i zamkniętą (brudną, kwarantannową), do której wchodzi się przez śluzy powietrzne (dekontaminowane promieniowaniem UV). Wejście do śluz zabezpieczone jest zamkami elektronicznymi otwieranymi przez karty identyfikacyjne użytkowników. W laboratoriach oraz kabinach szklarniowych utrzymywane jest podciśnienie. Na kanałach wywiewnych zainstalowane są filtry HEPA klasy H13, zaopatrzone w automatyczny system sygnalizacji zanieczyszczenia i konieczności wymiany. Obiekt wyposażony jest we własną chemiczno-termiczną oczyszczalnię ścieków. W każdym laboratorium, w którym wykonuje się prace z użyciem GMM znajdują się niezbędne środki do dekontaminacji w postaci chusteczek oraz sprayów. Prace z organizmami GMM zawsze wykonuje się przy zastosowaniu podwójnych zabezpieczeń np. szalki otwierane są tylko w komorach bezpiecznej pracy typu Biohazard II klasy. Po

zakończeniu prac laboratoria oraz kabiny szklarniowe dekontaminowane są gazowym  $H_2O_2$ . Pracownicy przed wejściem na strefę zamkniętą ubierają w śluzach jednorazową odzież ochronną składającą się z kombinezonu, osłon na obuwiu, osłon na głowę oraz rękawiczek. Pracownicy mają dostęp tylko do tych pomieszczeń, w których prowadzą badania. Wszystkie wejścia do laboratoriów i kabin szklarniowych są rejestrowane w systemie kontroli dostępu. Obiekt wyposażony jest w kamery monitorujące otoczenie budynku oraz ciągi komunikacyjne w obiekcie. Centrum wyposażono w automatykę informującą o wszystkich awariach oraz parametrach odbiegających od normy.

6. W laboratoriach znajdują się instrukcje postępowania z próbkami do badań, wejścia i wyjścia pracowników (w tym dezynfekcji i mycia rąk), likwidacji odpadów i dezynfekcji powierzchni, oraz instrukcje postępowania na wypadek awarii.
7. Plan dotyczy zamkniętego użycia wirusa brązowej plamistości pomidora (tomato spotted wilt virus, TSWV, wg aktualnej nomenklatury: tomato spotted wilt orthotospovirus), zaklasyfikowanego do III kategorii zagrożenia.

## II. Możliwe zagrożenia i przedsięwzięte środki ostrożności.

1. Awaria – rozumie się przez to każde niezamierzone uwolnienie mikroorganizmu genetycznie zmodyfikowanego do środowiska podczas jego zamkniętego użycia, które może stanowić natychmiastowe albo opóźnione zagrożenie dla zdrowia ludzi lub dla środowiska.
2. W Centrum prowadzi się badania z wykorzystaniem wirusów zakwalifikowanych do III klasy zagrożenia będących dawcą materiału genetycznego. Żaden z tych wirusów nie stanowi bezpośredniego ani pośredniego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzi. Wirusy te stanowią natomiast zagrożenie dla roślin.
3. W razie wydostania się bakterii GM do środowiska poza pomieszczenia laboratoryjne nie ma ryzyka przeniesienia materiału genetycznego. Wykorzystywane do doświadczeń zmodyfikowane szczepy bakterii *E. coli* charakteryzują się niską przeżywalnością w środowisku. W razie wydostania się GM *A. tumefaciens* do środowiska poza pomieszczenia laboratoryjne (mało prawdopodobna ze względu na stosowane zabezpieczenia niedostateczna dekontaminacja zawiesiny bakterii GMM) może wystąpić bardzo niskie ryzyko przeniesienia materiału genetycznego bakterii do potencjalnych biorców-roślin wyższych.
4. Otrzymywane GMM (inne niż GM *A. tumefaciens*) nie mogą mieć nawet teoretycznych negatywnych skutków dla organizmów wyższych, ani negatywnego wpływu na środowisko. Natomiast *A. tumefaciens* posiada naturalną zdolność do przenoszenia materiału genetycznego

do roślin wyższych (jedno- i dwuliściennych), a właściwości te pozostaną niezmiennie u *A. tumefaciens* GM.

5. W bezpośrednim sąsiedztwie ZIG nie znajdują się rośliny, które zgodnie z obecnym stanem wiedzy, mogłyby zostać zainfekowane przez wirusa brązowej plamistości pomidora zaliczonego do III klasy zagrożenia, będącego obiektem badań.
6. Możliwe zagrożenie uwolnienia GMM do środowiska w czasie pracy w laboratorium oraz szklarni i odpowiadające im środki ostrożności:
  - i. **Uszkodzenie filtrów HEPA w centralach wentylacyjnych lub central wentylacyjnych.** Sytuacja taka automatycznie wywołuje alarm w Sterowni Centrum oraz zostaje przekazana na urządzenia mobilne Kierownika i osób przez Niego upoważnionych. W takiej sytuacji natychmiast przerywa się pracę Centrum do momentu usunięcia awarii a materiał GMM umieszcza się w komorach bezpiecznej pracy typu Biohazard II klasy.
  - ii. **Uszkodzenie okna.** Pracownicy powiadamiają obsługę Centrum po czym prace w danym laboratorium lub kabinie szklarniowej są przerywane do czasu usunięcia usterki. Materiał GMM umieszcza się w innym laboratorium w komorze bezpiecznej pracy typu Biohazard II klasy.
  - iii. **Przeniesienie organizmów GMM na odzież.** Pracownicy prowadzący badania w laboratoriach używają jednorazowych kombinezonów, osłon na obuwiu, osłon na głowę oraz rękawiczek. Elementy te zakładane są i zdejmowane w śluzie powietrznej. Po użyciu kombinezony są pakowane w śluzach do worków jednorazowych, autoklawowalnych, oznaczonych znakiem Biohazard, zamykane opaskami zaciskowymi i podlegają dekontaminacji w autoklawie.
  - iv. **Przeniesienie organizmów GMM na wyposażeniu przekazywanemu do serwisu.** Przed wyniesieniem jakiegokolwiek urządzenia z laboratorium jest ono dekontaminowane gazowym podlenkiem wodoru (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), następnie naświetlane lampą UV w śluzie i przekazywane serwisowi.
  - v. **Uszkodzenie autoklawu.** Przebieg procesu sterylizacji/dekontaminacji monitorowany jest automatycznie, a po jego zakończeniu drukowany

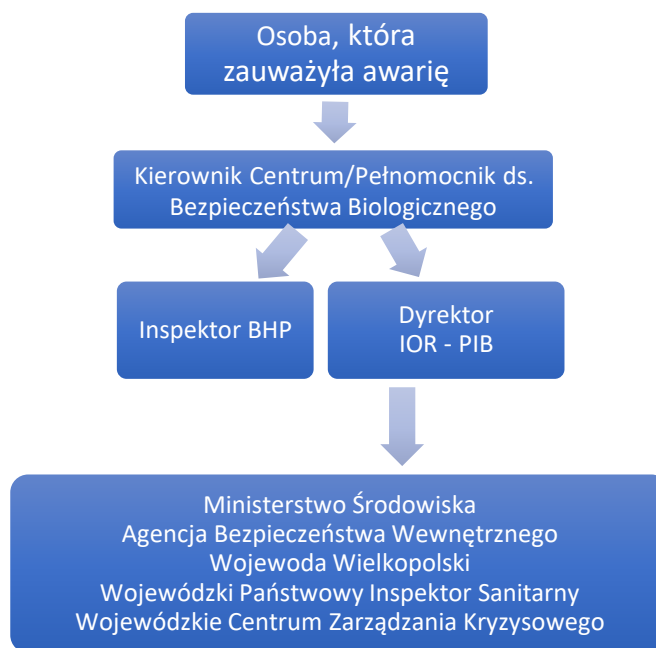
jest zapis przebiegu całego procesu z poszczególnymi wartościami ciśnienia, temperatury i czasu trwania poszczególnych etapów. W przypadku uszkodzenia autoklawu przelotowego i nie zakończenia cyklu dekontaminacji nie ma możliwości otwarcia drzwi po stronie czystej. Każdorazowo stosowane są testy biologiczne zgodne z normą PN EN ISO 11138 oraz wytycznymi dotyczącymi interpretacji wyników wg. normy PN-EN ISO 14161. Zapakowane, zdekontaminowane odpady są przechowywane do czasu odczytu testu. Ponadto stosowane worki autoklawowalne zaopatrzone są w pasek zmieniający barwę po poddaniu działaniu temperatury przekraczającej 121°C.

- vi. **Przypadkowe rozlanie materiału z GMM, pęknięcie próbki z GMM:** na powierzchni laboratoryjne (blaty, podłoga), pęknięcie próbki w wirówce laboratoryjnej, pęknięcie próbki hodowlanej w inkubatorze (awaria mikrobiologiczna) nie stanowią awarii o ile nie doszło do zdarzeń opisanych w pkt. iv. Sposób postępowania opisano w pkt. III.
- vii. **Nalot wirusowego wektora do szklarni (np. owada przenoszącego zmodyfikowanego wirusa) i żerowanie na badanych roślinach.** TSWV przenoszony jest przez wciornastki. Kanały nawiewne wyposażono w filtry klasy F5 uniemożliwiające dostanie się owadów tą drogą. Ponadto nawiew powietrza odbywa się najpierw do korytarza szklarni a stąd odpowiednimi regulowanymi przepustami do kabin. Owady mogą przedostać się do obiektu wraz z przemieszczającymi się pracownikami. We wszystkich potencjalnych miejscach takiego przedostania się owadów umieszczono lampy owadobójcze oraz żółte pułapki lepowe.

### III. Zasady postępowania w przypadku awarii.

1. W przypadku niezamierzonego uwolnienia mikroorganizmu genetycznie zmodyfikowanego wszelkie wykonywane prace należy niezwłocznie przerwać a następnie usunąć pracowników z obszaru skażonego i przystąpić do zabezpieczenia terenu:

- a. usunąć - zebrać skażony materiał do worka autoklawowalnego przy użyciu jednorazowego ręcznika papierowego lub jednorazowej ściereki, które po użyciu należy zapakować i poddać dekontaminacji tak jak odpady biologiczne
  - b. zdezynfekować powierzchnię:
    - i. do dezynfekcji powierzchni stosuje się preparat dezynfekujący zgodny z normą EN 14885, zgodnie z zaleceniami producenta
    - ii. po zakończeniu dezynfekcji dezynfektantem w płynie pomieszczenie należy poddać dekontaminacji gazowym nadtlenkiem wodoru lub lampami UV
  - c. przenieść do punktu likwidacji odpadów.
2. W przypadku niezamierzonego uwolnienia mikroorganizmu lub organizmu genetycznie zmodyfikowanego poza pomieszczenia zakładu inżynierii genetycznej należy usunąć pracowników oraz postronne osoby z obszaru skażonego a następnie przystąpić do zabezpieczenia terenu: usunąć – zebrać skażony materiał do worka autoklawowalnego i przenieść do punktu likwidacji odpadów, w otoczeniu obiektu należy wykonać zabieg preparatem do dezynfekcji powierzchni przy użyciu ciśnieniowego rozpylacza. Rośliny zielnie zniszczyć używając odpowiedniego herbicydu, co uniemożliwi infekcję oraz rozwój wirusów wewnątrz roślin.
3. Użytkownik niezwłocznie powiadamia Kierownika Centrum i Pełnomocnika ds. Bezpieczeństwa Biologicznego lub/i Dyrektora.
4. Schemat powiadamiania:



#### IV. Zasady postępowania na wypadek pożaru.

Wszystkie laboratoria Centrum wyposażone są w czujniki dymu, a system alarmowy podłączony jest do portierni IOR – PIB. Poza tym załączenie alarmu przekazywane jest poprzez moduł GSM na urządzenia mobilne Kierownika Centrum i/lub osoby przez niego wyznaczone.

W laboratoriach i na korytarzach w sąsiedztwie laboratoriów znajdują się gaśnice oraz koce gaśnicze. W obiekcie znajduje się 9 przycisków alarmowych uruchamiających alarm dźwiękowy i wizualny. Pracownicy są przeszkoleni w zakresie BHP.

W przypadku powstania pożaru należy:

1. Natychmiast użyć przycisku alarmowego i zaalarmować straż pożarną tel. 998 lub 112.
2. Zachować spokój i zaalarmować współpracowników.
3. Ewakuować ludzi z zagrożonych pomieszczeń.
4. Powiadomić Kierownika Centrum lub/i Dyrektora IOR – PIB.
5. Przystąpić do gaszenia pożaru dostępnymi środkami gaśniczymi zgodnie z umieszczonymi na nich instrukcjami.
6. Po przybyciu jednostki ratowniczo-gaśniczej podporządkować się poleceniom kierującego akcją ratowniczo-gaśniczą przy czym w pierwszej kolejności poinformować go:
  - a. Czy i gdzie są zagrożeni ludzie,

- b. Jakie są drogi dojazdu i dojścia do zagrożonych pomieszczeń,
- c. Gdzie są zlokalizowane punkty czerpania wody gaśniczej.

7. Po zakończeniu akcji należy zabezpieczyć ślady i pomóc w ustaleniu przyczyn pożaru.

#### V. Informacje końcowe.

1. Plan postępowania na wypadek awarii dostępny jest w każdym laboratorium.
2. Z planem zapoznają się wszyscy pracownicy biorący udział w zamkniętym użyciu GMM. Raz do roku odbywa się szkolenie pracowników w zakresie procedur bezpieczeństwa.
3. Plan postępowania na wypadek awarii aktualizowany jest co dwa lata.
4. Telefony:
  - i. Kierownik Centrum: (61)864-91-65; 795-507-376
  - ii. Pełnomocnik ds. Bezpieczeństwa Biologicznego (61)864-91-65
  - iii. Inspektor BHP: (61)864-91-08
  - iv. Dyrektor IOR – PIB: (61)864-90-01
  - v. Ministerstwo Środowiska – Departament Ochrony Przyrody: (22)369-24-79
  - vi. Agencja Bezpieczeństwa Wewnętrznego: (22) 585-82-21
  - vii. Wojewódzki Inspektor Sanitarny: (61) 854-48-00 tel. alarmowy: 609 794 670
  - viii. Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego: (61) 854-99-00, tel. alarmowy: 987



## Ocena zagrożenia dla zdrowia ludzi i środowiska w związku z podjęciem działań polegających na zamkniętym użyciu GMM/GMO

### Tytuł planowanego zamkniętego użycia GMM/GMO:

Wykorzystanie technik klonowania w celu powielania wybranych fragmentów genomu bądź całego genomu wirusa brązowej plamistości pomidora (tomato spotted wilt virus, TSWV, wg aktualnej nomenklatury: tomato spotted wilt orthotospovirus), badania ekspresji genów oraz analizy patogeniczności.

### Podsumowanie oceny zagrożenia w związku z podjęciem działań polegających na zamkniętym użyciu GMM/GMO:

W ramach badań planowane jest wykorzystanie technik klonowania w celu powielenia pełnej długości genomu wirusa brązowej plamistości pomidora typu dzikiego bądź zawierającej mutacje wprowadzone na drodze ukierunkowanej mutagenezy, zrekombinowane pełne długości genomu, lub fragmenty genomu. Prace będą prowadzone na skalę laboratoryjną, w Centrum Badań Organizmów Kwarantannowych, Inwazyjnych i Genetycznie Zmodyfikowanych Instytutu Ochrony Roślin - Państwowego Instytutu Badawczego w Poznaniu.

W przypadku wydostania się GM *E. coli* do środowiska poza pomieszczenia laboratoryjne nie ma ryzyka przeniesienia materiału genetycznego i jego rozprzestrzenienia się. Wykorzystywane do doświadczeń niepatogeniczne, zmodyfikowane szczepy bakterii *E. coli* charakteryzują się niską przeżywalnością w środowisku, a obecność plazmidu z wbudowanym insertem nie wpływa na ich możliwość rozprzestrzenienia się i przetrwania w środowisku. W razie wydostania się GM *A. tumefaciens* do środowiska poza pomieszczenia laboratoryjne (mało prawdopodobna ze względu na stosowane zabezpieczenia) może wystąpić bardzo niskie ryzyko przeniesienia materiału genetycznego bakterii do potencjalnych biorców-roślin wyższych. Jednakże proces ten zajdzie jedynie w sytuacji aktywowania bakteryjnych genów wirulencji i uruchomienia transgenezy w obecności roślinnych elicytorów uwalnianych w momencie mechanicznego uszkodzenia tkanek rośliny.

Przewidziane do użycia w badaniach GMM nie są chorobotwórcze w stosunku do ludzi i zwierząt, nie powodują objawów alergicznych ani skutków toksycznych. GMM nie powoduje żadnych chorób, a zatem nie przewiduje się żadnych niepożądanych efektów wynikających z niemożności leczenia chorób spowodowanych przez GMM.

## Ocena zagrożenia dla zdrowia ludzi i środowiska w związku z podjęciem działań polegających na zamkniętym użyciu GMM lub/i GMO

### 1. Tytuł planowanego zamkniętego użycia GMM/GMO:

Wykorzystanie technik klonowania w celu powielania wybranych fragmentów genomu bądź całego genomu wirusa brązowej plamistości pomidora (tomato spotted wilt virus, TSWV, wg aktualnej nomenklatury: tomato spotted wilt orthotospovirus), badania ekspresji genów oraz analizy patogeniczności.

### 2. Cechy GMM/GMO

2.1. Charakterystyka biorcy (włączając możliwość zmiany jego cech):

- A) *Escherichia coli* (pałeczka okrężnicy) - DH5 $\alpha$ , DH10 $\beta$ , TOP10, Stellar
- B) *Agrobacterium tumefaciens* - GV3101, C58C1

2.2. Charakterystyka insertu

Pełna długość genomu wirusa brązowej plamistości pomidora typu dzikiego bądź zawierająca mutacje wprowadzone na drodze ukierunkowanej mutagenezy, zrekombinowane pełne długości genomu, lub fragmenty genomu.

2.3. Charakterystyka wektorów (dla każdego wektora osobno):

pJET1.2/ pGEM-T EASY - wektory bakteryjne służące do klonowania insertów DNA i ich amplifikacji. Zawierają rozbudowaną sekwencję polilinkerową oraz gen oporności na ampicylinę

pCR-2XL-TOPO/pCR 4-TOPO – wektory służące do klonowania insertów DNA i ich amplifikacji. Zawiera geny oporności na ampicylinę i kanamycynę.

pJL89 – niskokopijny wektor binarny, przydatny do tworzenia zakaźnych klonów cDNA wirusa RNA; stosowany do ekspresji przejściowej białka w roślinach.

2.4. Charakterystyka dawcy (dla każdego dawcy osobno):

Wirus brązowej plamistości pomidora (Tomato spotted wilt virus, TSWV) infekuje wiele gatunków roślin z różnych rodzin należących do zarówno jedno- jak i dwuliściennych. Największe zagrożenie stanowi dla gospodarczo ważnych gatunków roślin uprawnych, w tym pomidora, papryki czy tytoniu, jak również dla roślin ozdobnych (rocznych i bylin) czy licznych chwastów. Przenoszony jest przez wciomastki, jak również mechanicznie. Powoduje zróżnicowane objawy chorobowe w postaci brunatnienia od wierzchołka, nekrotycznych plam, deformacji i przebarwienia owoców, nieregularnych lub okrągłych plam na owocach, zahamowania wzrostu.

2.5. Charakterystyka otrzymanego GMM/GMO:

Bakterie *E. coli* lub *A. tumefaciens* zawierające plazmid z insertem, który może stanowić pełną długość lub fragment wirusa brązowej plamistości pomidora. Są to niepatogeniczne szczepy

laboratoryjne, o zmniejszonej przeżywalności w środowisku ze względu na szereg modyfikacji genetycznych. Bakterie ze względu na obecność plazmidu charakteryzują się opornością na kanamycynę lub ampicylinę.

### 3. Potencjalne skutki oddziaływania GMM/GMO (prawdopodobieństwo ich wystąpienia oraz ich dotkliwość):

- a. chorobotwórczy wpływ GMM/GMO na ludzi, zwierzęta lub rośliny, w tym objawy alergiczne lub skutki toksyczne
- otrzymane GMM nie będą wywoływały chorób zakaźnych oraz objawów alergicznych,
  - otrzymane GMM nie będą wywoływały chorób organicznych u zwierząt i ludzi,
  - nie będą posiadały wpływu na patogeny, które są odpowiedzialne za rozprzestrzenianie się chorób zakaźnych ludzi i zwierząt.

- b. niepożądane efekty wynikające z niemożności leczenia chorób spowodowanych przez GMM/GMO lub prowadzenia skutecznej profilaktyki,

GMM nie powoduje żadnych chorób u ludzi, a zatem nie przewiduje się żadnych niepożądanych efektów wynikających z niemożności leczenia chorób spowodowanych przez GMM.

- c. niepożądane efekty wynikające z przedostania się GMM/GMO do środowiska i rozprzestrzeniania się w nim

W przypadku wydostania się GM *E. coli* do środowiska poza pomieszczenia laboratoryjne nie ma ryzyka przeniesienia materiału genetycznego i jego rozprzestrzenienia się. Wykorzystywane do doświadczeń niepatogeniczne, zmodyfikowane szczepy bakterii *E. coli* charakteryzują się niską przeżywalnością w środowisku, a obecność plazmidu z wbudowanym insertem nie wpływa na ich możliwość rozprzestrzenienia się i przetrwania w środowisku. W razie wydostania się GM *A. tumefaciens* do środowiska poza pomieszczenia laboratoryjne (niedostateczna dekontaminacja zawiesiny bakterii GMM) może wystąpić bardzo niskie ryzyko przeniesienia materiału genetycznego bakterii do potencjalnych biorców-roślin wyższych. Jednakże proces ten zajdzie jedynie w sytuacji aktywowania bakteryjnych genów wirulencji i uruchomienia transgenezy w obecności roślinnych elicytorów uwalnianych w momencie mechanicznego uszkodzenia tkanek rośliny.

W celu minimalizacji ryzyka rozprzestrzenienia otrzymanego GMM w środowisku, wszystkie prace będą prowadzone w zamkniętych pomieszczeniach. Pomieszczenia, w których będą prowadzone prace nad GMM jak i potrzebny do pracy sprzęt laboratoryjny są zaprojektowane i usytuowane w sposób ergonomiczny, aby w jak największym stopniu wyeliminować jakiegokolwiek niebezpieczeństwa. Materiał GMM będzie przenoszony tylko w razie konieczności w odpowiednich do tego celu pojemnikach odpowiednio oznakowanych ostrzegawczym symbolem GMM. Podobnie pomieszczenia, jak i sprzęt wykorzystywany do pracy będą oznakowane symbolem GMM, aby zachować szczególną ostrożność.

- d. zdolność naturalnego przenoszenia materiału genetycznego zawartego w GMM/GMO do mikroorganizmów lub organizmów innych niż GMM/GMO.

Otrzymywane GMM (inne niż GMM *A. tumefaciens*) nie mogą mieć nawet teoretycznych negatywnych skutków dla organizmów wyższych, ani negatywnego wpływu na środowisko. Natomiast *A. tumefaciens* posiada naturalną zdolność do przenoszenia materiału genetycznego do roślin wyższych (jedno- oraz dwuliściennych), a właściwości te pozostaną niezmiennie u *A. tumefaciens* GM.

#### 4. Opis działań wykonywanych podczas zamkniętego użycia GMM/GMO oraz ich skala:

Wymienione wektory (pkt.2.3) będą podstawą do uzyskania konstruktów genetycznych niosących sekwencje TSWV, które następnie będą wprowadzane do komórek biorcy za pomocą transformacji, na drodze szoku temperaturowego (ang. *heat shock*) lub metodą elektroporacji. Zmodyfikowane *A. tumefaciens* będą wprowadzane do rośliny gospodarza na drodze infiltracji. Wszystkie odpady (resztki pożywek, niepotrzebne hodowle komórkowe GMM oraz plastiki, szkło laboratoryjne) mające z nimi styczność będą gromadzone w specjalnie oznakowanych pojemnikach i będą na bieżąco autoklawowane. Analogiczne procedury będą stosowane w przypadku bezużytecznych już resztek roślinnych, infiltrowanych GMM.

Prowadzone prace będą miały charakter badań podstawowych. Będą one prowadzone w skali laboratoryjnej. Maksymalna objętość kultur komórkowych podlegających regulacji jednorazowo i w czasie całej procedury – do 1000 ml.

Badania prowadzone będą w specjalnie dostosowanych do tego rodzaju prac pomieszczeniach laboratoryjno-szklarniowych wyposażonych w nowoczesne systemy umożliwiające utrzymanie ściśle kontrolowanych warunków w Centrum Organizmów Kwarantannowych, Inwazyjnych i Genetycznie Zmodyfikowanych Instytutu Ochrony Roślin - Państwowego Instytutu Badawczego w Poznaniu.

#### 5. Opis sposobu postępowania z odpadami oraz ściekami powstającymi podczas zamkniętego użycia GMM/GMO.

Odpady wszystkich hodowli drobnoustrojów na podłożach płynnych i stałych będą autoklawowane na wydzielonych stanowiskach należących do kompleksu pomieszczeń przeznaczonych do pracy z GMM. Zużyty drobny sprzęt jednorazowy będzie gromadzony w specjalnych pojemnikach i również poddany autoklawowaniu. Odpady mające kontakt z antybiotykami będą gromadzone w specjalnych pojemnikach, a następnie autoklawowane i po autoklawowaniu spalane w odpowiednich warunkach. Resztki roślinne będą również poddane autoklawowaniu. Ścieki powstałe w czasie prowadzenia prac badawczych będą dezaktywowane metodą termiczno-chemiczną w oczyszczalni ścieków wyposażonej w dwa zbiorniki – osadnik i komorę reakcyjną. Dekontaminacja odbywa się poprzez zastosowanie podchlorynu sodu oraz podgrzewanie ścieków i osadu (po zapełnieniu zbiornika) do temperatury 70°C przez 2 godziny.