

**Firma .....**  
**Stacja Hodowli Roślin .....**  
**Laboratorium**

Zatwierdzam:

.....  
(podpis pracodawcy)

**ANALIZA RYZYKA ZAWODOWEGO PRACOWNIKA LABORATORIUM  
PRZEPROWADZONA METODĄ PROBABILISTYCZNĄ  $\Delta$**



czerwiec, 2015 rok

## 1.WSTĘP

W świetle obowiązujących przepisów jednym z obowiązków wszystkich pracodawców jest dokonywanie oceny ryzyka zawodowego związanego z wykonywaną pracą oraz stosowanie niezbędnych środków profilaktycznych zmniejszających to ryzyko. Informację o powyższym oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami, pracodawcy przekazują wszystkim pracownikom.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest analiza i ocena ryzyka zawodowego **pracownika laboratorium w Stacji Hodowli Roślin**. Na tym stanowisku rozpatrywane będą wszystkie czynności i zadania wykonywane przez pracowników.

Ocena ryzyka zostanie przeprowadzona metodą probabilistyczną  $\lambda$ . Uzyskane wyniki, wskażą, które z zadań i czynności stwarzają największe ryzyko dla zdrowia i życia pracownika, co pozwoli na podjęcie racjonalnych decyzji odnośnie usunięcia zagrożeń. W przypadku braku takiej możliwości, zostaną wskazane najlepsze sposoby zmniejszenia występującego ryzyka.

## 2.OPIS STANOWISKA PRACY

### 2.1.Wykaz zadań

Do zadań i wynikających z nich czynności pracowników **laboratorium** należy:

1. Prace w szklarni.
  - a) Ręczne przenoszenie doniczek.
  - b) Nawożenie roślin (do gruntu i dolistnie).
  - c) Ochrona roślin (opryski).
  - d) Obsługa sterowania (oświetlenie, nawodnienie, automatyka okien i zasłon, ogrzewanie, zamgławianie).
2. Prace w cienniku.
  - a) Ręczne przenoszenie doniczek.
  - b) Nawożenie roślin (do podłoża w doniczce i dolistnie).
  - c) Ochrona roślin (opryski).
  - d) Obsługa sterowania (automatyka cieniówki).
3. Prace w laboratorium.
  - a) Przygotowanie pożywek (nanoszenie suchej masy, mieszanie w zlewce, pomiar pH, rozlewanie pożywki na płytki, sterylizacja w autoklawie).
  - b) Przygotowanie materiału roślinnego (przycinanie roślin, mycie roślin, sadzenie roślin do doniczek).
4. Prace w pokojach wyszczepień.
  - a) Przygotowanie komory wyszczepień do pracy (mycie, odkażanie alkoholem lub płynem odkażającym, sterylizacja UV).
  - b) Praca w komorze wyszczepień (sterylizacja roztworem alkoholu, wykładanie fragmentów roślin na pożywki).
  - c) Umieszczenie pożywek w ciepłarkach (ręczne przenoszenie pożywek z roślinami do komór termicznych).
5. Praca w komorze jarowizacji.
  - a) Obsługa sterowania komory (ręczne ustawianie nastawy – oświetlenia, temperatury).
  - b) Ręczne przenoszenie doniczek (5-7 kg) i wielodoniczek (4-5 kg) z roślinnością do komory jarowizacji.
  - c) Ustawianie doniczek i wielodoniczek na regałach w komorze jarowizacji.
  - d) Pielęgnacja roślin (podlewanie wodą, oprysk śr.o.r)

6. Przygotowanie ziemi.

- a) Transport ziemi z pola przyczepą wywrotką (załadunek ręczny łopatą).
- b) Przewożenie worków z substratem wózkiem widłowym,
- c) Ręczne przenoszenie worków (30 – 40 kg) z podłożem.
- d) Przesiewanie ziemi i substratu przez sita
- e) Ręczne nasypywanie podłoża i ziemi łopatą do betoniarki.
- f) Uruchomienie i mieszanie w betoniarce substratu.
- g) Ręczne napełnianie doniczek substratem.

7. Przemieszczanie się po schodach w budynku laboratorium.

- a) Schodzenie i wchodzenie po schodach.

Do każdego z wyżej opisanych zadań i wynikających z nich czynności, przypisano zdarzenia niepożądane, ustalono potencjalne przyczyny oraz rodzaje zagrożeń (tab. 5).

1. Prace w szklarni.

- a) Ręczne przenoszenie doniczek.

A1- Upadek na tym samym poziomie.
A3- Przygnięcie.
A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
A8 - Uderzenie przez przedmioty.

- b) Nawożenie roślin (do gruntu i dolistnie).

A1- Upadek na tym samym poziomie.
A3- Przygnięcie.
A4- Poparzenie.
A5- Zatrucie.
A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
A8 - Uderzenie przez przedmioty.

- c) Ochrona roślin (opryski).

A1- Upadek na tym samym poziomie.
A3- Przygnięcie.
A4- Poparzenie.
A5- Zatrucie.
A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
A8 - Uderzenie przez przedmioty.

- d) Obsługa sterowania (oświetlenie, nawodnienie, automatyka okien i zasłon, ogrzewanie, zamgławianie).

A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
A8 - Uderzenie przez przedmioty.
A9 - Porażenie prądem elektrycznym.

2. Prace w cienniku.

- a) Ręczne przenoszenie doniczek.

A1- Upadek na tym samym poziomie.
A3- Przygnięcie.
A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.

A8 - Uderzenie przez przedmioty.
----------------------------------

b) Nawożenie roślin (do podłoża w doniczce i dolistnie).

A1- Upadek na tym samym poziomie.
-----------------------------------

A4- Poparzenie.
-----------------

A5- Zatrucie.
---------------

A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
--

A8 - Uderzenie przez przedmioty.
----------------------------------

c) Ochrona roślin (opryski).

A1- Upadek na tym samym poziomie.
-----------------------------------

A3- Przygniecenie.
--------------------

A4- Poparzenie.
-----------------

A5- Zatrucie.
---------------

A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
--

A8 - Uderzenie przez przedmioty.
----------------------------------

d) Obsługa sterowania (automatyka cieniówki).

A1- Upadek na tym samym poziomie.
-----------------------------------

A9 - Porażenie prądem elektrycznym.
-------------------------------------

3. Prace w laboratorium.

a) Przygotowanie pożywek (nanoszenie suchej masy, mieszanie w zlewce, pomiar pH, rozlewanie pożywki na płytki, sterylizacja w autoklawie).

A1- Upadek na tym samym poziomie.
-----------------------------------

A4- Poparzenie.
-----------------

A5- Zatrucie.
---------------

A6 - Naświetlenie oczu przez promieniowanie optyczne ultrafioletowe.
--

A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
--

A8 - Uderzenie przez przedmioty.
----------------------------------

A9 - Porażenie prądem elektrycznym.
-------------------------------------

b) Przygotowanie materiału roślinnego (przycinanie roślin, mycie roślin, sadzenie roślin do doniczek).

A1- Upadek na tym samym poziomie.
-----------------------------------

A6 - Naświetlenie oczu przez promieniowanie optyczne ultrafioletowe.
--

A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
--

A8 - Uderzenie przez przedmioty.
----------------------------------

4. Prace w pokojach wyszczepień.

a) Przygotowanie komory wyszczepień do pracy (mycie, odkażanie alkoholem lub płynem odkażającym, sterylizacja UV).

A1- Upadek na tym samym poziomie.
-----------------------------------

A4- Poparzenie.
-----------------

A5- Zatrucie.
---------------

A6 - Naświetlenie oczu przez promieniowanie optyczne ultrafioletowe.
--

A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
A8 - Uderzenie przez przedmioty.
A9 - Porażenie prądem elektrycznym.

b) Praca w komorze wyszczepień (sterylizacja roztworem alkoholu, wykładanie fragmentów roślin na pożywki).

A1- Upadek na tym samym poziomie.
A4- Poparzenie.
A5- Zatrucie.
A6 - Naświetlenie oczu przez promieniowanie optyczne ultrafioletowe.
A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
A8 - Uderzenie przez przedmioty.
A9 - Porażenie prądem elektrycznym.

c) Umieszczenie pożywek w ciepłarkach (ręczne przenoszenie pożywek z roślinami do komór termicznych).

A1- Upadek na tym samym poziomie.
A3- Przygnięcie.
A6 - Naświetlenie oczu przez promieniowanie optyczne ultrafioletowe.
A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
A9 - Porażenie prądem elektrycznym.

5. Praca w komorze jarowizacji.

a) Obsługa sterowania komory (ręczne ustawianie nastawy – oświetlenia, temperatury).

A1- Upadek na tym samym poziomie.
A9 - Porażenie prądem elektrycznym.

b) Ręczne przenoszenie doniczek (5-7 kg) i wielodoniczek (4-5 kg) z roślinnością do komory jarowizacji.

A1- Upadek na tym samym poziomie.
A3- Przygnięcie.
A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
A8 - Uderzenie przez przedmioty.
A9 - Porażenie prądem elektrycznym.

c) Ustawianie doniczek i wielodoniczek na regałach w komorze jarowizacji.

A1- Upadek na tym samym poziomie.
A2- Upadek z wysokości.
A3- Przygnięcie.
A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
A8 - Uderzenie przez przedmioty.
A9 - Porażenie prądem elektrycznym.

d) Pielęgnacja roślin (podlewanie wodą, oprysk śr.o.r).

A1- Upadek na tym samym poziomie.
A4- Poparzenie.

A5- Zatrucie.
---------------

A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
--

6. Przygotowanie ziemi.

a) Transport ziemi z pola przyczepą wywrotką (załadunek ręczny łopatą).

A1- Upadek na tym samym poziomie.
-----------------------------------

A2- Upadek z wysokości.
-------------------------

A3- Przygnięcie.
------------------

A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
--

A8 - Uderzenie przez przedmioty.
----------------------------------

A10 – Wypadek komunikacyjny.
------------------------------

b) Przewożenie worków z substratem wózkiem widłowym.

A1- Upadek na tym samym poziomie.
-----------------------------------

A2- Upadek z wysokości.
-------------------------

A3- Przygnięcie.
------------------

A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
--

A8 - Uderzenie przez przedmioty.
----------------------------------

A10 – Wypadek komunikacyjny.
------------------------------

A11 – Potracenie przez wózek widłowy.
---------------------------------------

A12 – Uderzenie kierującego wózkiem widłowym w przeszkodę lub konstrukcję.
--

c) Ręczne przenoszenie worków (30 – 40 kg) z podłożem.

A1- Upadek na tym samym poziomie.
-----------------------------------

A2- Upadek z wysokości.
-------------------------

A3- Przygnięcie.
------------------

A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
--

A8 - Uderzenie przez przedmioty.
----------------------------------

d) Przesiewanie ziemi i substratu przez sита.

A1- Upadek na tym samym poziomie.
-----------------------------------

A3- Przygnięcie.
------------------

A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
--

A8 - Uderzenie przez przedmioty.
----------------------------------

e) Ręczne nasypywanie podłoża i ziemi łopatą do betoniarki.

A1- Upadek na tym samym poziomie.
-----------------------------------

A3- Przygnięcie.
------------------

A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
--

A8 - Uderzenie przez przedmioty.
----------------------------------

f) Uruchomienie i mieszanie w betoniarce substratu.

A1- Upadek na tym samym poziomie.
-----------------------------------

A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
--

A9 - Porażenie prądem elektrycznym.
-------------------------------------

g) Ręczne napełnianie doniczek substratem.

A1- Upadek na tym samym poziomie.

A3- Przygnięcie.

A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.

A8 - Uderzenie przez przedmioty.

7.Przemieszczanie się po schodach w budynku laboratorium.

a) Schodzenie i wchodzenie po schodach.

A2 - Upadek z wysokości.

## 2.2.Opis laboratorium oraz wyposażania stanowiska pracy.

Laboratorium stanowią 15 pomieszczeń o powierzchni około 260 m<sup>2</sup>. Praca w laboratorium odbywa się codziennie od godz. 6:45 do godz. 15:00, przeciętnie 8 godzin w pięciodniowym tygodniu pracy.

Stanowisko pracy obsługi laboratorium wyposażone jest w: dygestorium, lodówki, zamrażarki, wagi, pH-metr, mieszadło, wirówka, kuchenka mikrofalowa, autoklawy, cieplarki, komory z laminarnym przepływem powietrza.

W pracy pracownik stosuje ubrania robocze oraz środki ochrony indywidualnej wynikające z kart charakterystyki substancji i mieszanin niebezpiecznych.

Przed rozpoczęciem pracy pracownicy przygotowują stanowiska do pracy (sprawdzają stan urządzeń, przygotowują potrzebne materiały (np. odczynniki).

## 2.3. Opis pracowników

Pracownicy **obsługi laboratorium**, są osobami w wieku 25 – 33 lat, z małym doświadczeniem zawodowym. Pracownicy zgodnie z obowiązującymi przepisami są poddawani badaniom lekarskim medycyny pracy.

## 3. SZACOWANIE I ANALIZA RYZYKA ZAWODOWEGO PRZY UŻYCIU METODY $\Lambda$

### 3.1. Opis metody

Powyższa metoda oparta jest na mierze  $\Lambda$  (c,1) tj. prawdopodobieństwie wystąpienia ubytków zdrowia pracownika nie mniejszej niż c w przyjętej jednostce czasu funkcjonowania rozważanego stanowiska pracy – jednego roku. Wyznaczanie miary ryzyka zawodowego zostało oparte na zależności:

$$\Lambda(c,1) = Q(1) \cdot Z(c) \quad (1)$$

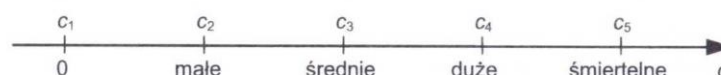
gdzie:

Q(1) - prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia niepożądanego (oznaczonego jako A<sup>k</sup>) w ciągu 1 roku.

Z(c) – prawdopodobieństwo, że zdarzenie niepożądane (oznaczone jako A<sup>k</sup>) spowoduje straty nie mniejsze niż c.

Możliwe i najważniejsze zdarzenia niepożądane (A<sup>k</sup>) dla wybranych zadań i czynności wybrano przy identyfikacji zagrożeń (punkt 3.2.).

Wielkości c określono jako wartości, które może przyjmować zmienna losowa, będąca rozmiarem indywidualnych zmian ludzkich, zgodnie z przyjętym modelem strat ludzkich w pięciu kategoriach:



**C1** - do kategorii straty „zerowe” zalicza się straty niepowstałe, mimo pojawienia się zdarzenia niepożądanego na stanowisku pracy, wywołującego stan zagrożenia. Do strat może nie dojść albo z przyczyn losowych albo wskutek przeciwdziałania powstałemu zagrożeniu (np. przy użyciu osłon lub ochron indywidualnych).

**C2** – do kategorii „małe” zalicza się te urazy lub choroby, które powodują jedynie krótkotrwałe i niewielkie dolegliwości, takie jak: niewielkie zranienia, stłuczenia i oparzenia; podrażnienia oczu, bóle głowy; niewielkie zatrucia.

**C3** – do kategorii „średnie” zalicza się te urazy lub choroby, które powodują małe, ale długotrwałe lub nawracające okresowo dolegliwości, jednakże przemijające, takie jak: zranienia; nieskomplikowane złamania; zespoły przeciążeniowe układu mięśniowo – szkieletowego; oparzenia II stopnia na niedużej powierzchni ciała itp.

**C4** – do kategorii „duże” zalicza się te urazy i choroby, które powodują duże na ogół trwałe ubytki zdrowia, takie jak: skomplikowane złamania z następową dysfunkcją: amputacje; oparzenia II i III stopnia dużej powierzchni ciała; toksyczne uszkodzenia narządów wewnętrznych i układu nerwowego wyniku narażenia na czynniki chemiczne; zespół wibracyjny; trwały ubytek słuchu; zaćma; astma itp.

**C5** – do kategorii „śmiertelne” zalicza się te urazy i choroby, które powodują śmierć lub z dużym prawdopodobieństwem mogą doprowadzić do śmierci (np. w przypadku choroby nowotworowej).

Wielkość Q (1) – prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia niepożądanego w ciągu roku wyznaczono przy użyciu ankiety eksperckiej. W tym celu powołano 2 ekspertów, z których każdy określał częstość, z jaką występuje dane zdarzenie niepożądane. Po zebraniu powyższych informacji wszystkie wyniki zostały uśrednione poprzez wyliczenie średniej arytmetycznej.

Tabela 1

Zdarzenie niepożądane $A^k$	Odpowiedzi ekspertów – częstość wystąpienia zdarzenia			
	Ekspert Nr 1		Ekspert Nr 2	
	1 raz na 15 lat	1 raz na 10 lat	1 raz na 15 lat	1 raz na 10 lat

Po przeliczeniu na wybraną jednostkę czasu 1 roku obliczymy następujące wyniki (tabela 2)

Tabela 2

Zdarzenie niepożądane $A^k$	Oszacowanie częstości wystąpienia zdarzenia na podstawie odpowiedzi ekspertów po przeliczeniu na jednostkę czasu 1 roku	
	Ekspert Nr 1	Ekspert Nr 2
	w1	w2

Ostateczny wynik oszacowania prawdopodobieństwa Q (1) wyliczymy za pomocą średniej arytmetycznej, według poniższego wzoru (tabela 3):

$$Q(1) = (w1 + w2) : 2 \quad (2)$$

Tabela 3



Zdarzenie niepożądane $A^k$	Oszacowane częstości wystąpienia zdarzenia na podstawie odpowiedzi ekspertów po przeliczeniu na jednostkę czasu 1 roku		$\Sigma = w1+w2$	$Q(1)$ $= \Sigma : 2$
	w1	w2		

Wyliczamy prawdopodobieństwo wystąpienia wszystkich zdarzeń niepożądanych ( $A^k$ ) i wpisujemy do tabeli Nr 5. W ten sam sposób dokonano również wyliczenia prawdopodobieństwa pozostałych zdarzeń niepożądanych.

Następnie wyliczenia pozwolą na oszacowanie wartości miar zagrożeń ubytków zdrowia pracownika  $Z(c)$  powstałych w wyniku zajścia pojedynczego zdarzenia niepożądanego. W tym celu wykorzystano następujące relacje:

$$Z(c2) = p2 + p3 + p4 + p5 \quad (3)$$

$$Z(c4) = p4 + p5 \quad (4)$$

Do wyznaczania tych wartości wykorzystano ankietę ekspercką. Każdy, z powołanych wcześniej, 2 ekspertów określał prawdopodobieństwo ( $p_j$ ), ile spośród 1000 zajść każdego ze zdarzeń niepożądanych ( $A^k$ ) przyniesie skutki w kategoriach strat ludzkich od  $c1$  do  $c5$ . Wykorzystano tu zależność:

$$p_j = b_j : b \quad (5)$$

$b_j$  - średnia liczba zajść określonego zdarzenia niepożądanego spośród  $b$ , które w opinii ekspertów spowodowały skutki w kategoriach strat ludzkich od  $c1$  do  $c5$ .

$b$  - założona liczba 1000 zajść określonego zdarzenia niepożądanego.

Uzyskane w ten sposób wartości miar zagrożeń umieszczono w tabeli 5. Następnie korzystając z zależności (1) wyliczono wielkości miary ryzyka cząstkowych  $\Lambda (c_2,1)$  i  $\Lambda (c_4,1)$  dla zdarzeń niepożądanych. Następnie poprzez sumowanie miar ryzyka cząstkowego uzyskano miary ryzyka całkowitego czynności, zadań i stanowiska co obrazuje tabela Nr 5 i wykresy.

### 3.2. Szacowanie ryzyka metodą $\Lambda$

Szacowanie ryzyka metodą  $\Lambda$  przedstawiono w punkcie 3.1 Opis metody, a jego wyniki ukazano w tabeli 5.

### 3.3. Identyfikacja zagrożeń

Identyfikacja zagrożeń na stanowisku **pracownika laboratorium w Stacji Hodowli Roślin**, polegała na jego wnikliwej i kompleksowej analizie, po której wybrano **najbardziej istotne** z uwagi na ryzyko zdarzenia. Analiza została poprzedzona z wywiadem z pracownikami warsztatu o największym doświadczeniu zawodowym oraz kierownikiem laboratorium oraz **kierownikiem Stacji**. To z kolei dało podstawę do opisu stanowiska, a także wyboru zadań do dalszej analizy, wyodrębnienie czynności oraz wskazanie zdarzeń niepożądanych (tabela 5):

A1- Upadek na tym samym poziomie.
A2- Upadek z wysokości.
A3- Przygnięcie.
A4-Poparzenie.
A5- Zatrucie.
A6 - Naświetlenie oczu przez promieniowanie optyczne: ultrafioletowe.
A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
A8 - Uderzenie przez przedmioty.
A9 – Porażenie prądem elektrycznym.
A10 – Wypadek komunikacyjny.

A11 – Potrącenie przez wózek widłowy.

A12 – Uderzenie kierującego wózkiem widłowym w przeszkodę lub konstrukcję.

Występują również długotrwale działające na **pracownika laboratorium w Stacji Hodowli Roślin** czynniki szkodliwe i uciążliwe:

A13 – Substancje i mieszaniny niebezpieczne: środki ochrony roślin, odczynniki i substancje niebezpieczne w laboratorium.

A14 – Przeciążenie układu mięśniowo – szkieletowego np. poprzez dźwiganie i noszenie ciężarów.

A15 – Roślinny pył biologiczny (alergeny, toksyny, roztocza).

A15 – Pył zbożowy mineralny.

Żadna z ilościowych metod analiz ryzyka zawodowego związanego z długotrwałym oddziaływaniem czynników szkodliwych nie może być stosowana. W związku z tym, w większości praktycznych przypadków narażenia pracownika na długotrwałe działanie czynnika szkodliwego, ocena ryzyka zostanie dokonana zostanie wprost.

### **3.4. Wykresy i analiza rezultatów.**

Wykres A pozwala wskazać trzy grupy zadań o dużym, średnim i małym poziomie **ryzyka całkowitego** (c2 – ubytek zdrowia pracownika nie mniejszy niż mały) na stanowisku pracownika mieszalni pasz:

#### **I. Grupa zadań o ryzyku dużym:**

- 2. Prace w cienniku.
- 4. Prace w pokojach wyszczepień.

#### **II. Grupa zadań o ryzyku średnim:**

- 1. Prace w szklarni.
- 5. Prace komorze jarowizacji.
- 6. Przygotowanie ziemi.

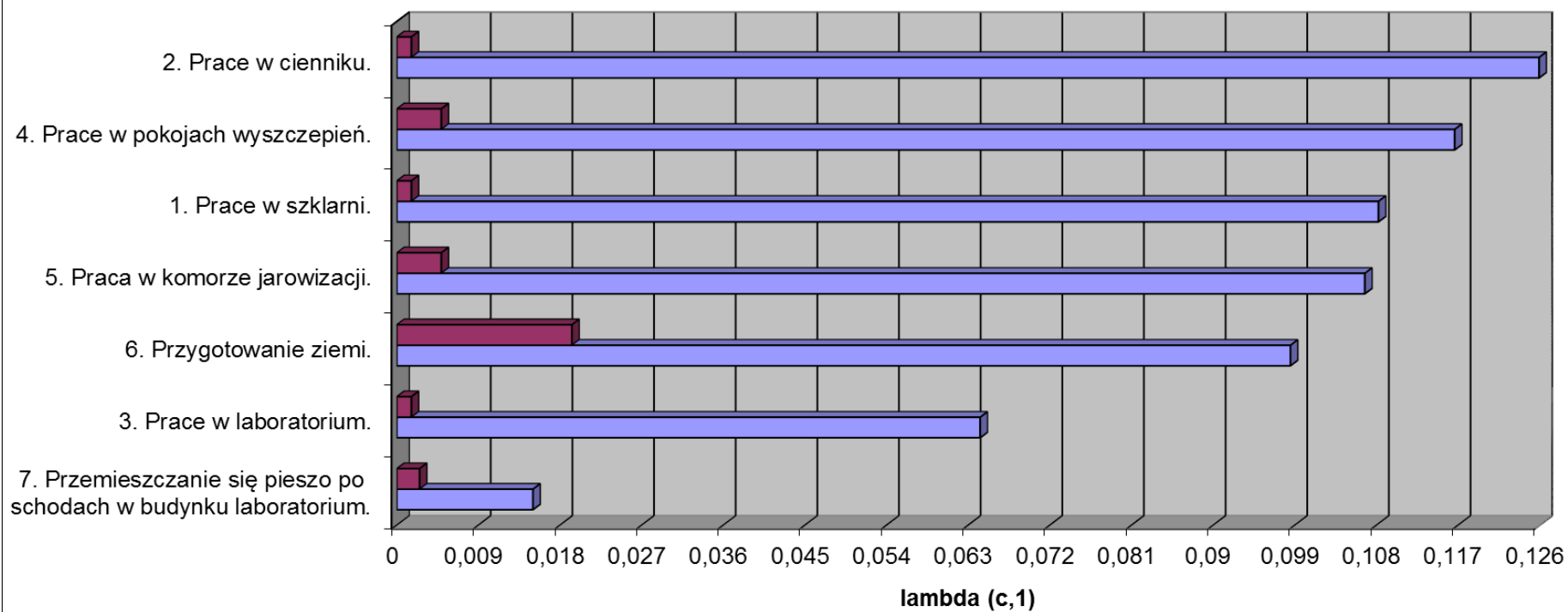
#### **III. Grupa zadań o ryzyku małym:**

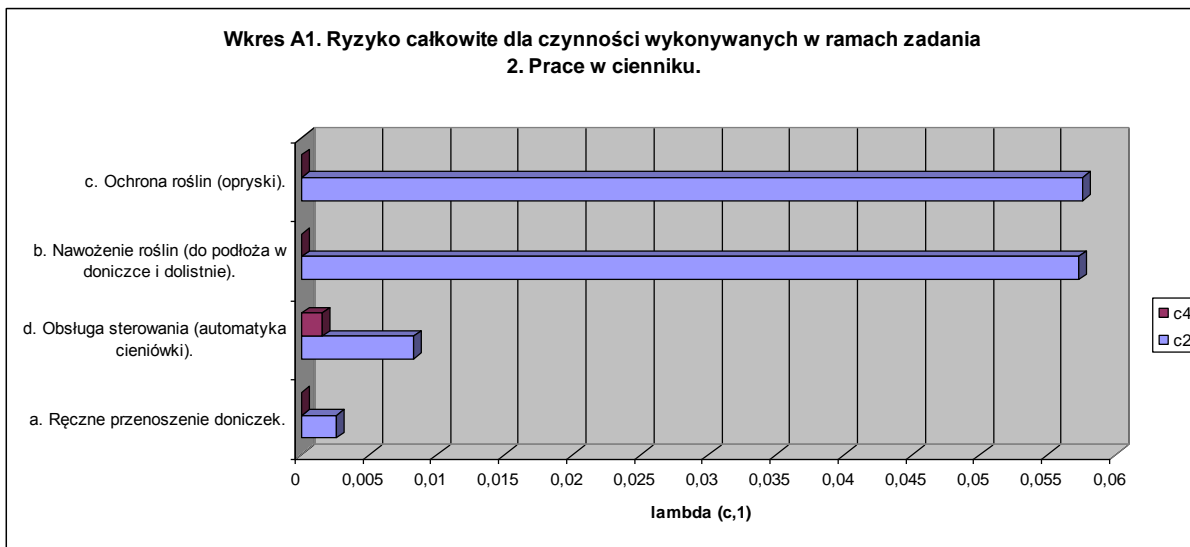
- 3. Prace w laboratorium.
- Przemieszczanie się pieszo po schodach laboratorium.

Poziom ryzyka całkowitego w I grupie zadań o dużym ryzyku jest tylko o 10% większy niż poziom ryzyka w drugiej grupie ryzyka prawie trzykrotnie większy niż poziom ryzyka w trzeciej grupie.

**Podkreślić należy, że prawdopodobieństwo ubytku zdrowia nie mniejsze niż duże – c4 (w tym i śmiertelne) jest największe w grupie II – zadań o średnim ryzyku.**

**Wykres A. Ryzyko całkowite dla zadań na stanowisku pracownika laboratorium w Stacji Hodowli Roślin.**





Wykres A1 pokazuje, że dwie czynności wykonywane w ramach zadania 2. Prace w cienniku:

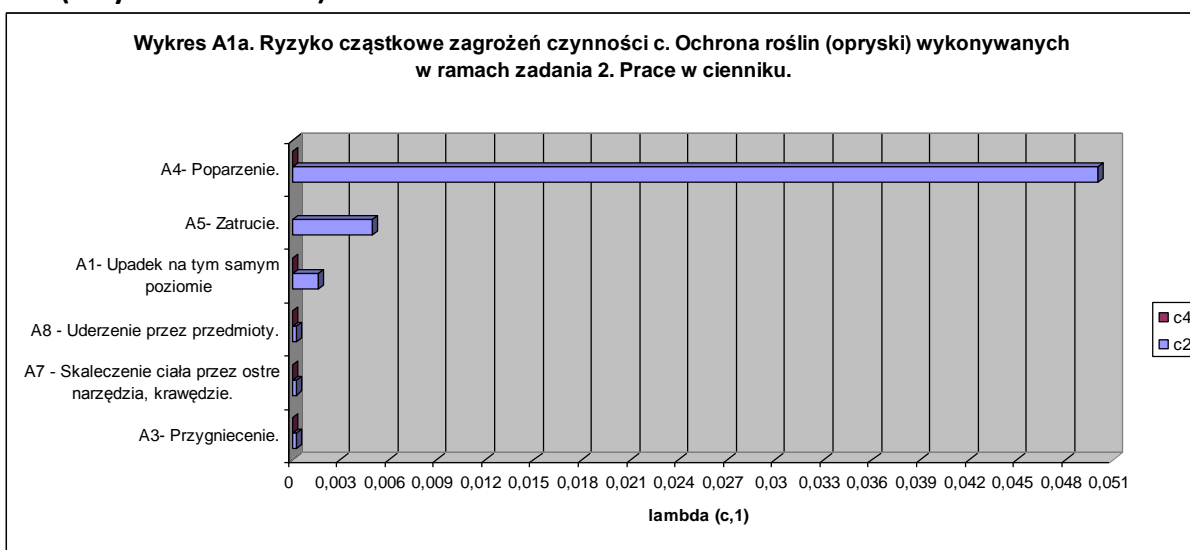
- c. Ochrona roślin (opryski).
- b. Nawożenie roślin (do podłoża w doniczkach i dolistnie).

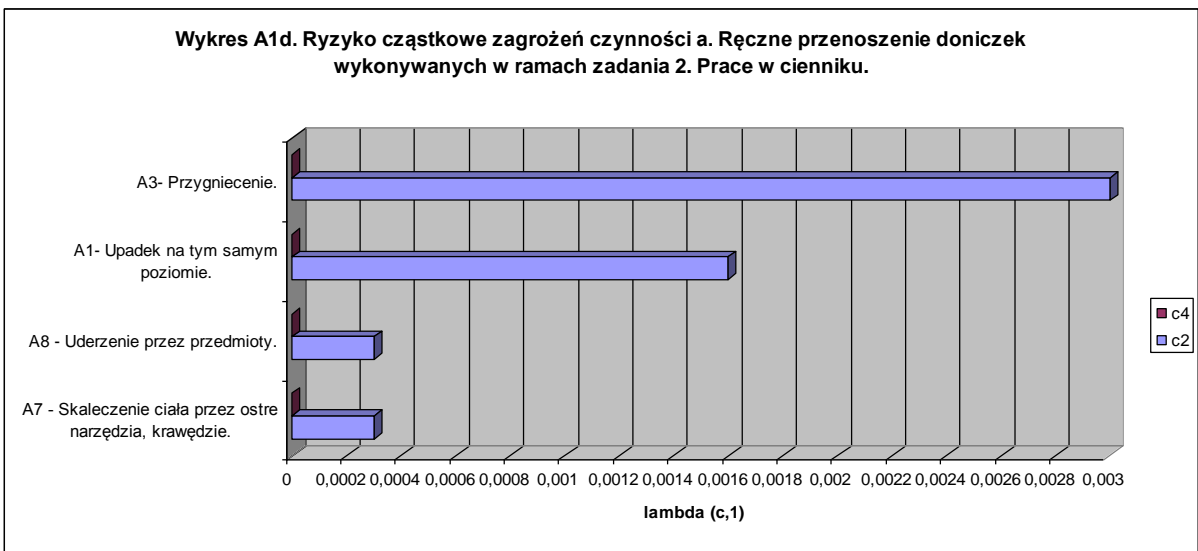
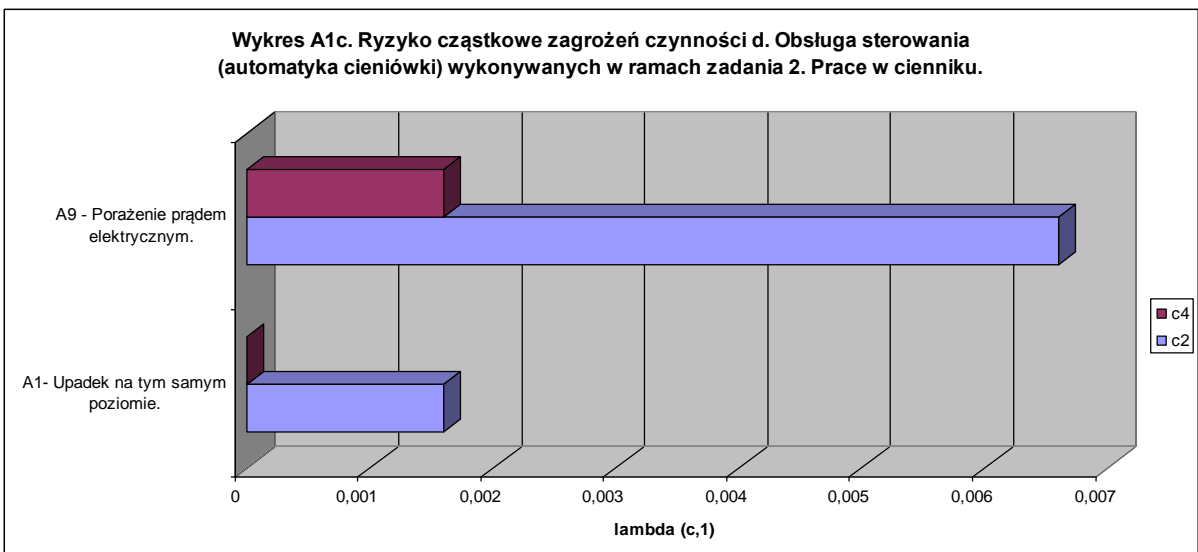
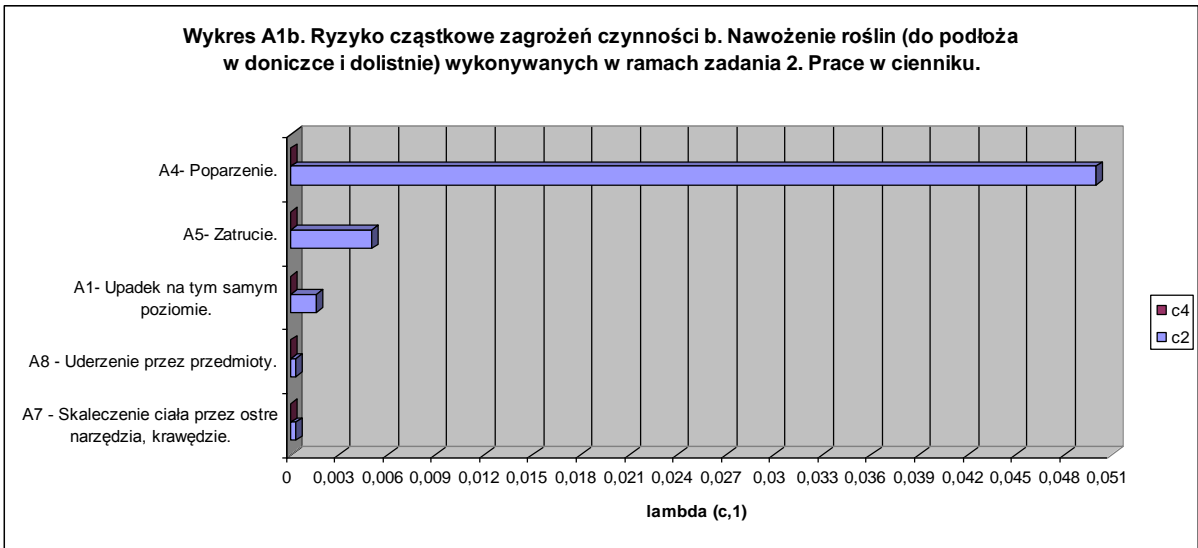
mają najwyższy poziom ryzyka całkowitego (c2).

Na kolejnych miejscach miejscu, pod względem poziomu ryzyka całkowitego – c2 (**12 razy mniejsze od poprzednich dwóch**), są grupy czynności:

- d. Obsługa sterowania (automatyka cieniówki).
- a. Ręczne przenoszenie doniczek.

**Podkreślić należy, że prawdopodobieństwo ubytku zdrowia nie mniejsze niż duże – c4 (w tym i śmiertelne) jest największe przy czynności d. Obsługa sterowania (automatyka cieniówki). Przy wszystkich pozostałych grupach czynności występuje również prawdopodobieństwo ubytku zdrowia pracownika nie mniejsze niż duże – c4 (w tym i śmiertelne).**



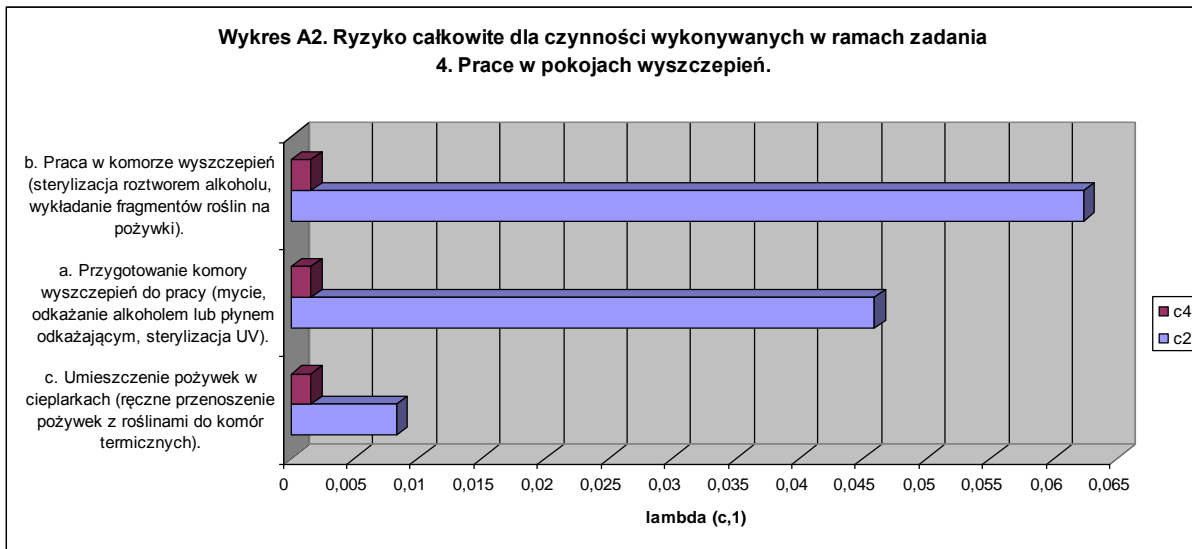


**Wykresy A1a, A1b, A1c i A1d pozwalają wskazać, że zdarzenia niepożądane związane z: prądem elektrycznym oraz substancjami niebezpiecznymi (A9 – Porażenie prądem elektrycznym; A4 – Poparzenie oraz A1 – Upadek na tym samym**

**poziomie) mają największy udział w tak wysokim poziomie ryzyka całkowitego – c2.**

Natomiast zdarzenia niepożądane: A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia krawędzie, A8 – Uderzenie przez przedmioty i A5 – Zatrucie ma mniejszy udział w prawdopodobnym ubytku zdrowia pracownika przy wykonywaniu czynności przy zadaniu 2. Prace w cienniku.

**Zagrożenie: A9 – Porażenie prądem elektrycznym ma największy udział w prawdopodobnym ubytku zdrowia pracownika, przy czynności d. Obsługa sterowania nie mniejsze niż duże (w tym i śmiertelne) – c4.**



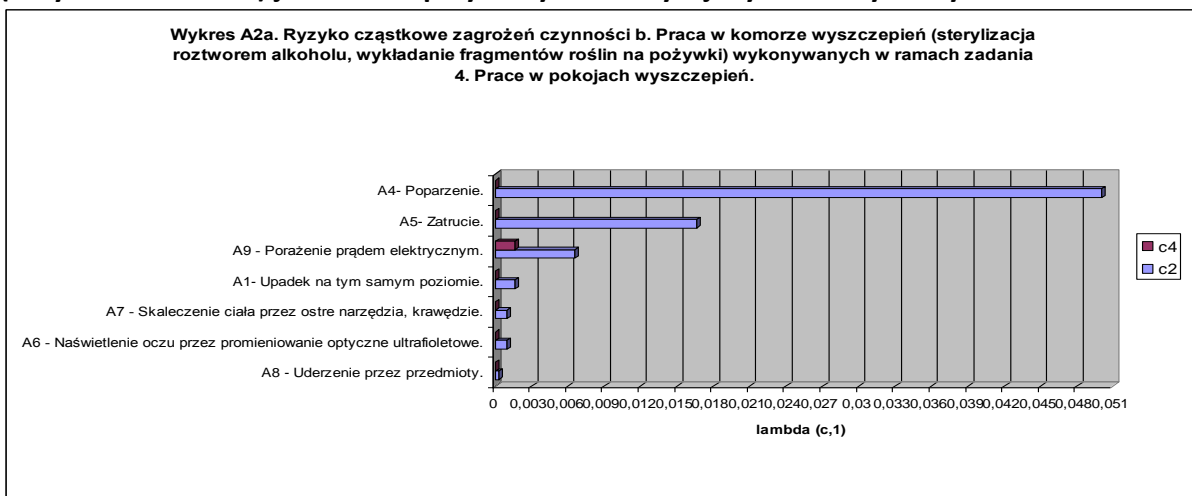
Wykres A2 pokazuje, że dwie czynności wykonywane w ramach zadania 4. Prace w pokojach wyszczepeń:

- b. Praca w komorze wyszczepeń (sterylizacja roztworem alkoholu, wykładanie fragmentów roślin na pożywkę).
- a. Przygotowanie komory wyszczepeń do pracy (mycie, odkażanie alkoholem lub płynem odkażającym, sterylizacja UV)

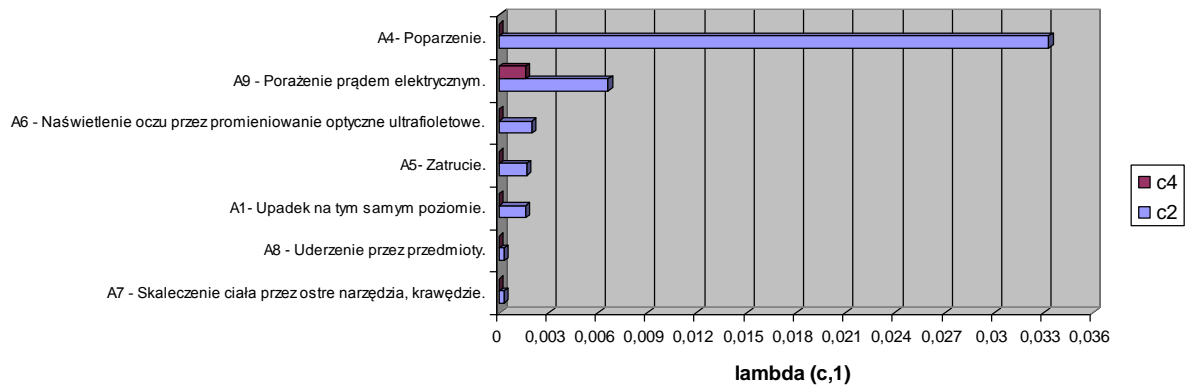
mają najwyższy poziom ryzyka całkowitego (c2).

Tylko jedna czynność (c. Umieszczenie pożywek w ciepłarkach (ręczne przenoszenie pożywek z roślinami do komór termicznych), pod względem poziomu ryzyka całkowitego – c2 **jest 7 razy mniejsza od dwóch poprzednich.**

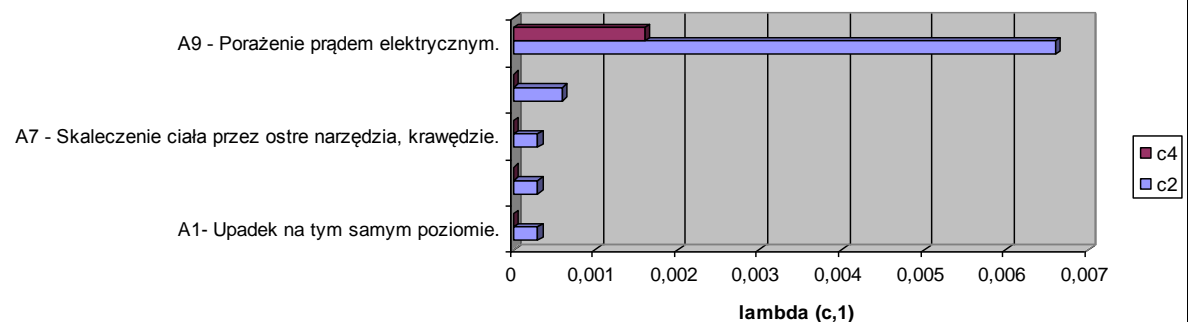
**Podkreślić należy, że prawdopodobieństwo ubytku zdrowia nie mniejsze niż duże – c4 (w tym i śmiertelne) jest równe przy wszystkich wyżej wymienionych czynnościach.**



**Wykres A2b. Ryzyko cząstkowe zagrożeń czynności a. Przygotowanie komory do pracy (mycie, odkażanie alkoholem lub płynem odkażającym, sterylizacja UV) wykonywanych w ramach zadania 4. Prace w pokojach wyszczepeń.**



**Wykres A2c. Ryzyko cząstkowe zagrożeń czynności c. Umieszczenie pożywek w ciepłarkach (ręczne przenoszenie pożywek z roślinami do komór termicznych) wykonywanych w ramach zadania 4. Prace w pokojach wyszczepeń.**

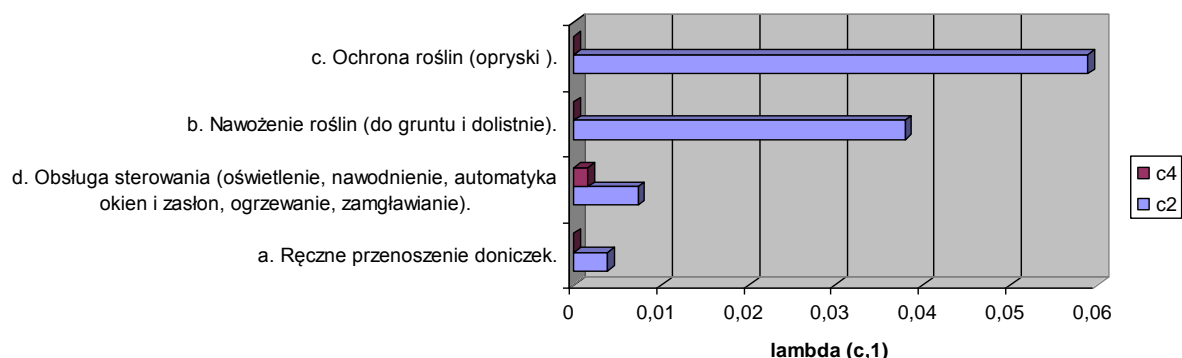


**Wykresy A2a, A2b i A2c pozwalają wskazać, że zdarzenia niepożądane związane z: prądem elektrycznym oraz substancjami niebezpiecznymi (A9 – Porażenie prądem elektrycznym; A4 – Poparzenie) mają największy udział w tak wysokim poziomie ryzyka całkowitego – c2.**

Natomiast zdarzenia niepożądane: A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia krawędzie, A8 – Uderzenie przez przedmioty, A3 – Przygniecenie oraz A5 – Zatrucie ma mniejszy udział w prawdopodobnym ubytku zdrowia pracownika przy wykonywaniu czynności przy zadaniu 4. Prace w pokojach wyszczepeń.

**Zagrożenie: A9 – Porażenie prądem elektrycznym ma największy udział w prawdopodobnym ubytku zdrowia pracownika, przy czynności c. Umieszczenie pożywek w ciepłarkach, nie mniejsze niż duże (w tym i śmiertelne) – c4.**

**Wykres A3. Ryzyko całkowite czynności wykonywanych w ramach zadania 1. Prace w szklarni.**



Wykres A3 pokazuje, że dwie czynności wykonywane w ramach zadania 1. Prace w szklarni:

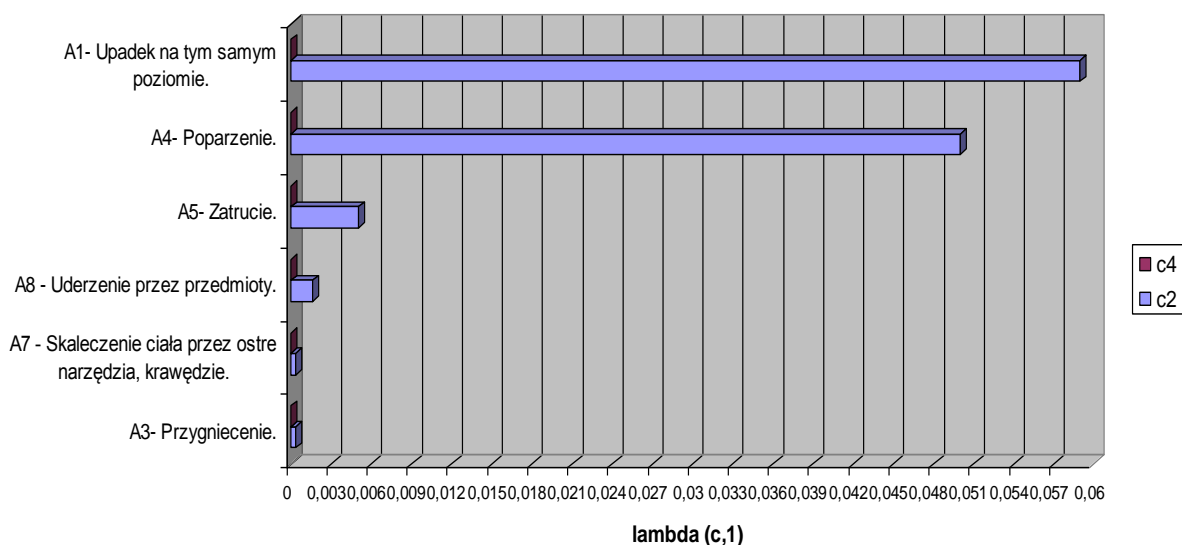
- c. Ochrona roślin (opryski).
- B. Nawożenie roślin (do gruntu i dolistnie).

mają najwyższy poziom ryzyka całkowitego (c2).

Pozostałe dwie czynności (d. Obsługa sterowania oraz a. Ręczne przenoszenie doniczek), pod względem poziomu ryzyka całkowitego – **c2 jest 8 razy mniejsze od dwóch poprzednich.**

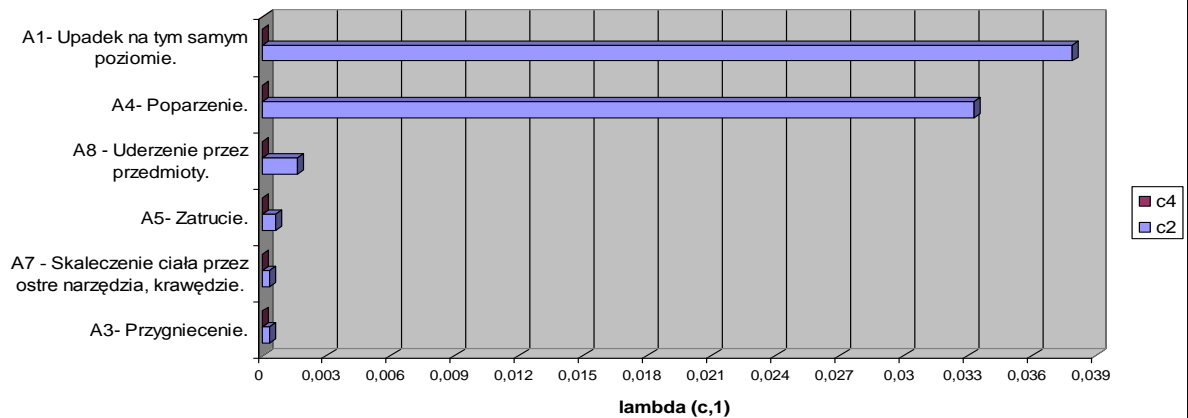
**Podkreślić należy, że prawdopodobieństwo ubytku zdrowia nie mniejsze niż duże – c4 (w tym i śmiertelne) może wystąpić przy czynności d. Obsługa sterowania.**

**Wykres A3a. Ryzyko cząstkowe zagrożeń czynności c. Ochrona roślin (opryski) wykonywanych w ramach zadania 1. Prace w szklarni.**

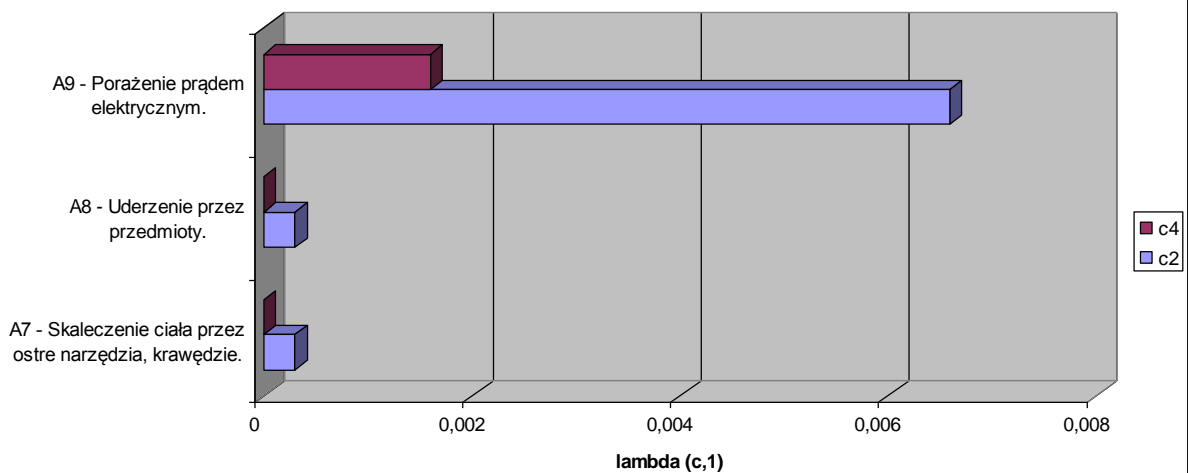




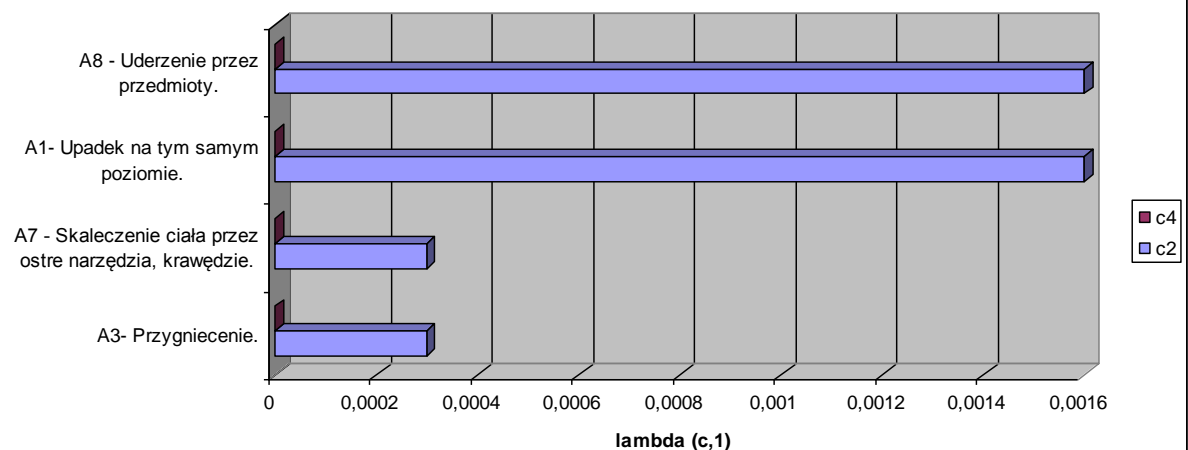
**Wykres A3b. Ryzyko cząstkowe zagrożeń czynności b. Nawożenie roślin (do gruntu i dolistnie) wykonywanej w ramach zadania 1. Prace w szklarni.**



**Wykres A3c. Ryzyko cząstkowe zagrożeń czynności d. Obsługa sterowania (oświetlenie, nawodnienie, automatyka okien i zasłon, ogrzewanie, zamgławianie) wykonywanej w ramach zadania 1. Prace w szklarni.**

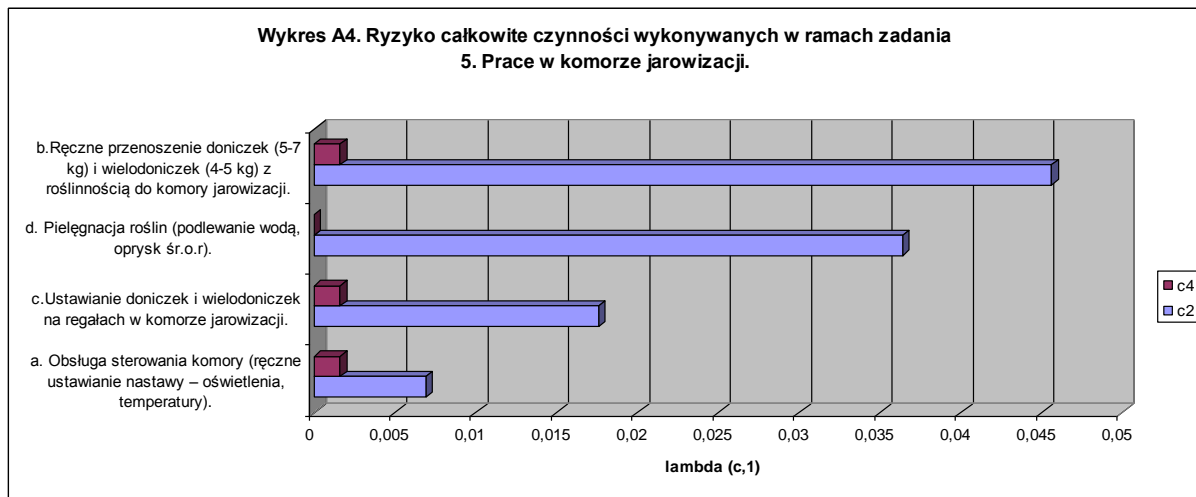


**Wykres A1d. Ryzyko cząstkowe zagrożeń czynności a. Ręczne przenoszenie doniczek wykonywanej w ramach zadania 1. Prace w szklarni.**



**Wykresy A3a, A3b, A3c i A3d pozwalają wskazać, że zdarzenia niepożądane związane z: przemieszczaniem się pieszo po szklarni oraz prądem elektrycznym (A1 – Upadek na tym samym poziomie, A9 – Porażenie prądem elektrycznym oraz A8 – Uderzenie przez przedmioty) mają największy udział w tak wysokim poziomie ryzyka całkowitego – c2.** Natomiast zdarzenia niepożądane: A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia krawędzie, A3 – Przygniecenie oraz A5 – Zatrucie ma mniejszy udział w prawdopodobnym ubytku zdrowia pracownika przy wykonywaniu czynności przy zadaniu 1. Prace w szklarni.

**Zagrożenie: A9 – Porażenie prądem elektrycznym ma największy udział w prawdopodobnym ubytku zdrowia pracownika, przy czynności d. Obsługa sterowania, nie mniejsze niż duże (w tym i śmiertelne) – c4.**



Wykres A4 pokazuje, że dwie czynności wykonywane w ramach zadania 5. Prace w komorze jarowizacji:

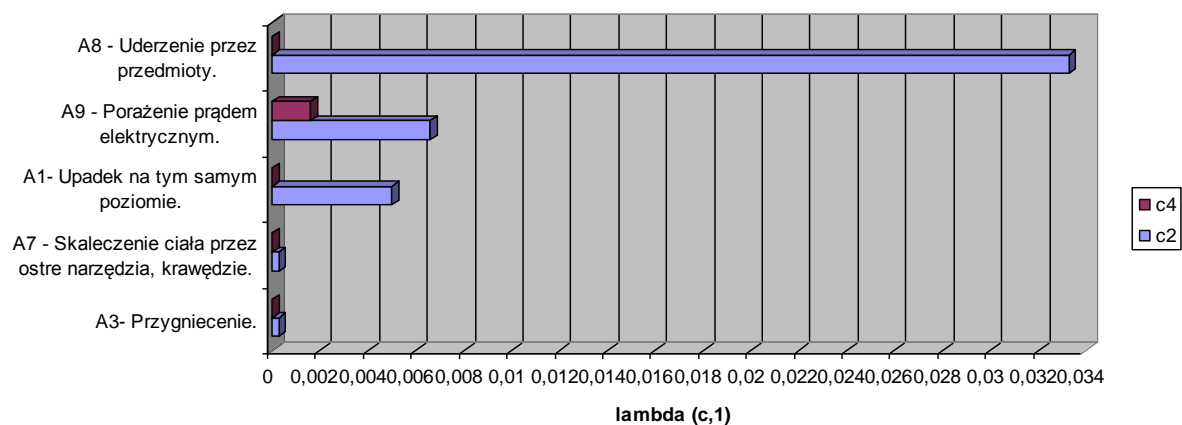
- b. Ręczne przenoszenie doniczek (5 – 7kg) i wielodoniczek (4-5kg) z roślinnością do komory jarowizacji.
- d. Pielęgnacja roślin (podlewanie wodą, oprysk ś.o.r).

mają najwyższy poziom ryzyka całkowitego (c2).

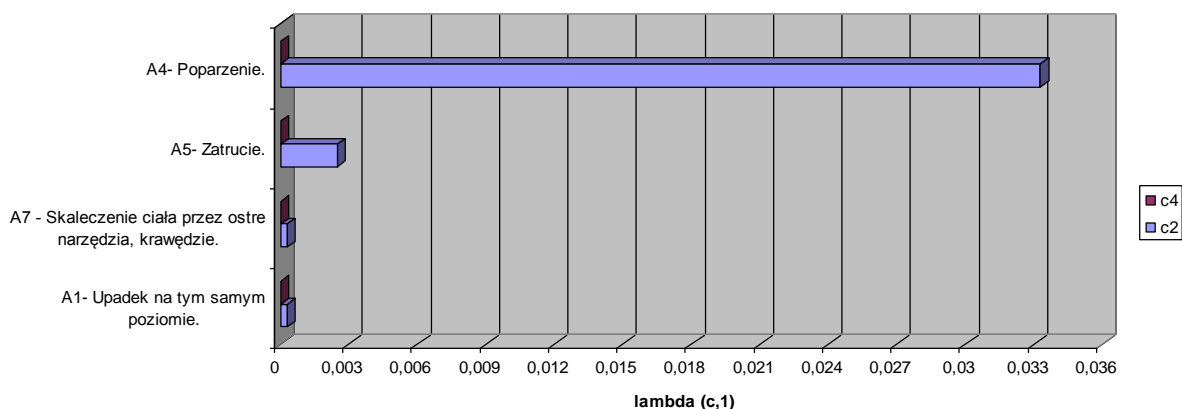
Pozostałe dwie czynności (c. Ustawianie doniczek i wielodoniczek na regałach w komorze jarowizacji oraz a. Obsługa sterowania komory (ręczne ustawianie nastawy – oświetlenia, temperatury), pod względem poziomu ryzyka całkowitego – c2 jest 7 razy mniejsze od dwóch poprzednich.

**Podkreślić należy, że prawdopodobieństwo ubytku zdrowia nie mniejsze niż duże – c4 (w tym i śmiertelne) może nie wystąpić przy czynności d. Pielęgnacja roślin (podlewanie wodą, oprysk ś.o.r). Natomiast może wystąpić przy 3 pozostałych czynnościach na podobnym poziomie.**

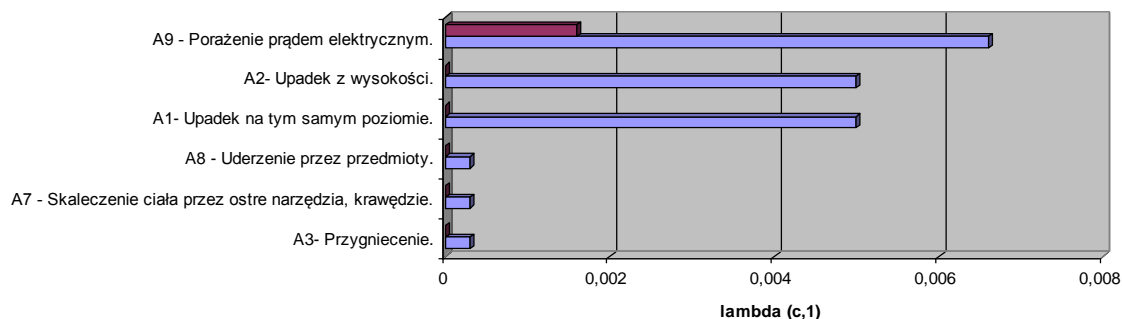
**Wykres A4a. Ryzyko cząstkowe zagrożeń czynności b. Ręczne przenoszenie doniczek (5-7 kg) i wielodoniczek (4-5 kg) z roślinnością do komory jarowizacji wykonywanych w ramach zadania 5. Prace w komorze jarowizacji.**

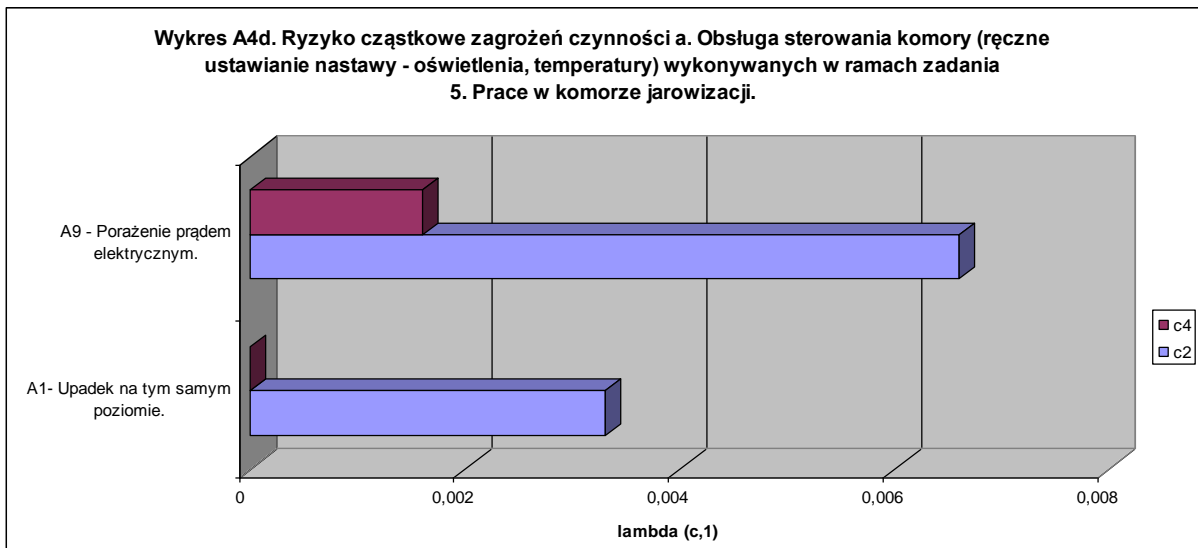


**Wykres A4b. Ryzyko cząstkowe zagrożeń czynności d. Pielęgnacja roślin (podlewanie wodą, oprysk ś.o.r) wykonywanych w ramach zadania 5. Prace w komorze jarowizacji.**



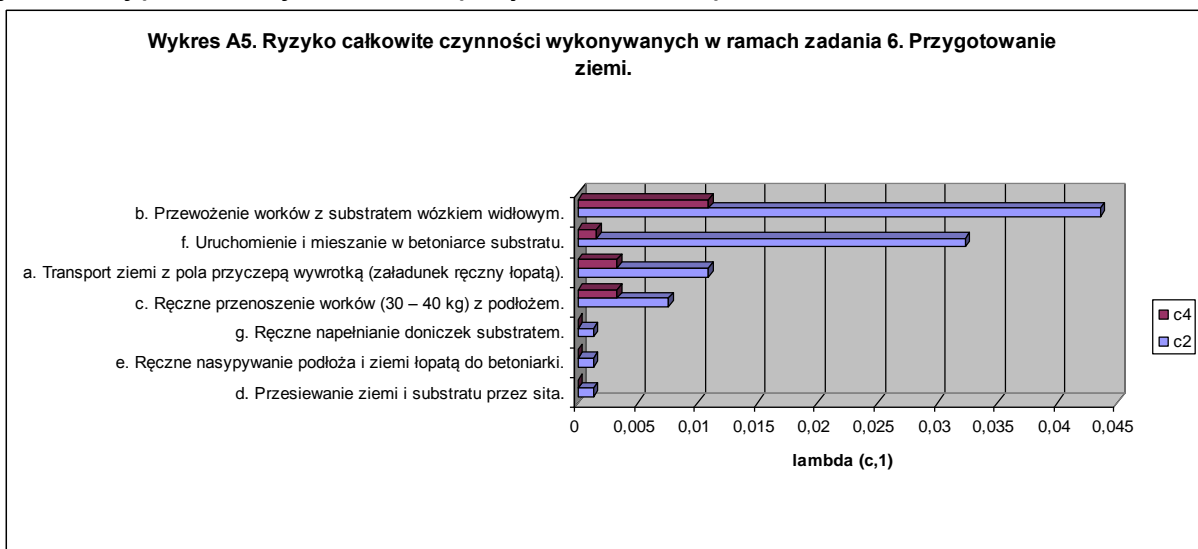
**Wykres A4c. Ryzyko cząstkowe zagrożeń czynności c. Ustawianie doniczek i wielodoniczek na regałach w komorze jarowizacji wykonywanych w ramach zadania 5. Prace w komorze jarowizacji.**





**Wykresy A4a, A4b, A4c i A4d pozwalają wskazać, że zdarzenia niepożądane związane z: ręcznym przenoszeniem doniczek, stosowaniem ś.o.r. oraz obsługą sterowania (A4 – Poparzenie, A1 – Upadek na tym samym poziomie, A9 – Porażenie prądem elektrycznym, A2 – Upadek z wysokości oraz A8 – Uderzenie przez przedmioty) mają największy udział w tak wysokim poziomie ryzyka całkowitego – c2. Natomiast zdarzenia niepożądane: A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia krawędzie, A3 – Przygniecenie oraz A5 – Zatrucie ma mniejszy udział w prawdopodobnym ubytku zdrowia pracownika przy wykonywaniu czynności przy zadaniu 5. Prace w komorze jarowizacji.**

**Zagrożenie: A9 – Porażenie prądem elektrycznym ma największy udział w prawdopodobnym ubytku zdrowia pracownika, przy czynnościach (a. Obsługa sterowania komory oraz c. Ustawianie doniczek i wielodoniczek na regałach w komorze jarowizacji), nie mniejsze niż duże (w tym i śmiertelne) – c4.**

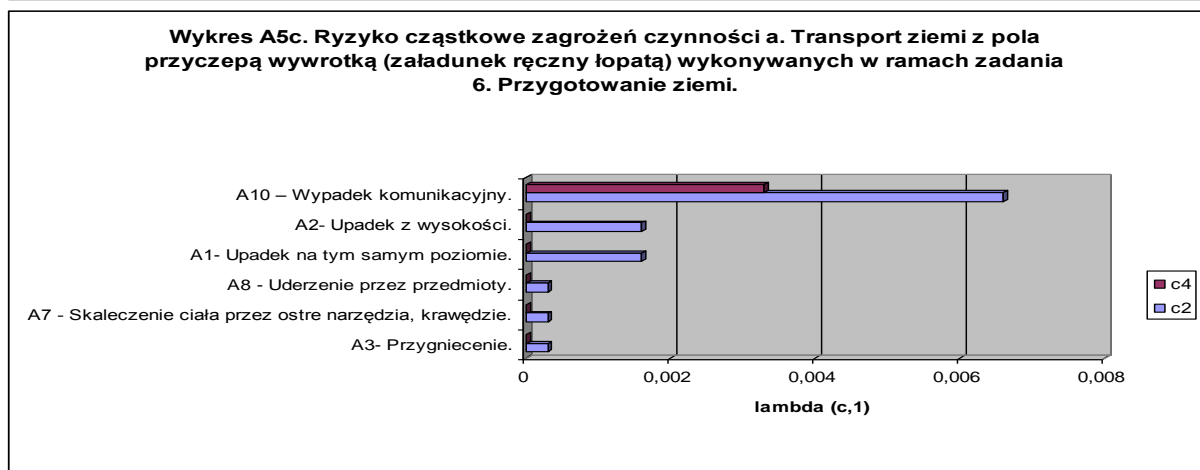
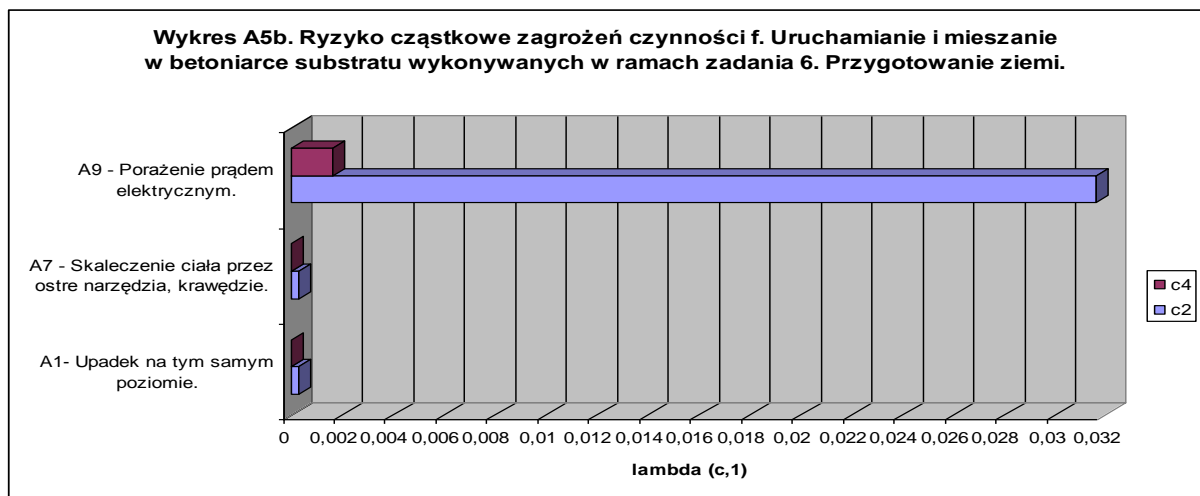
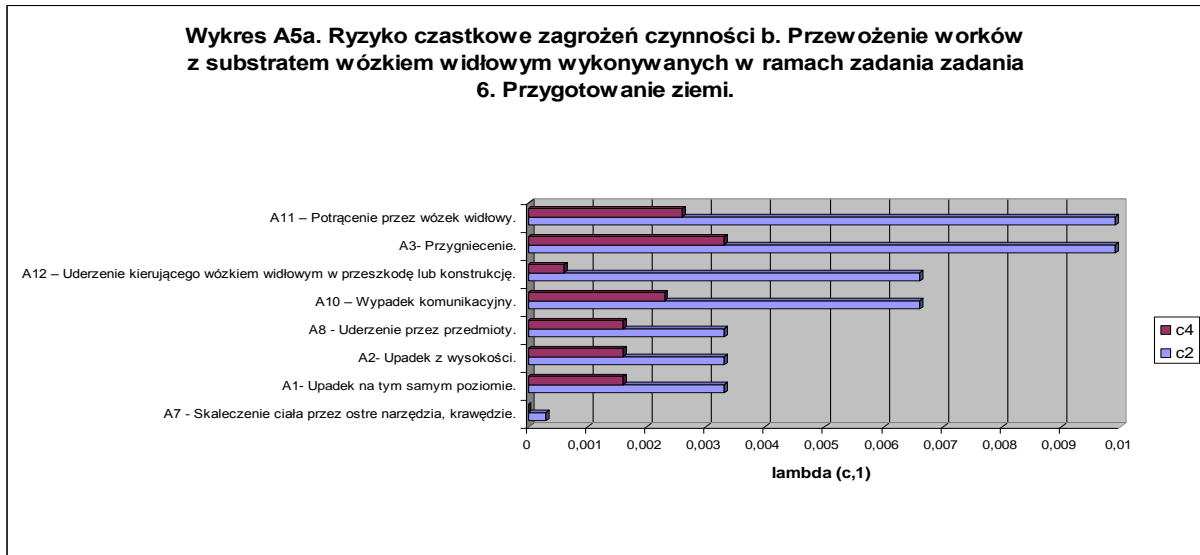


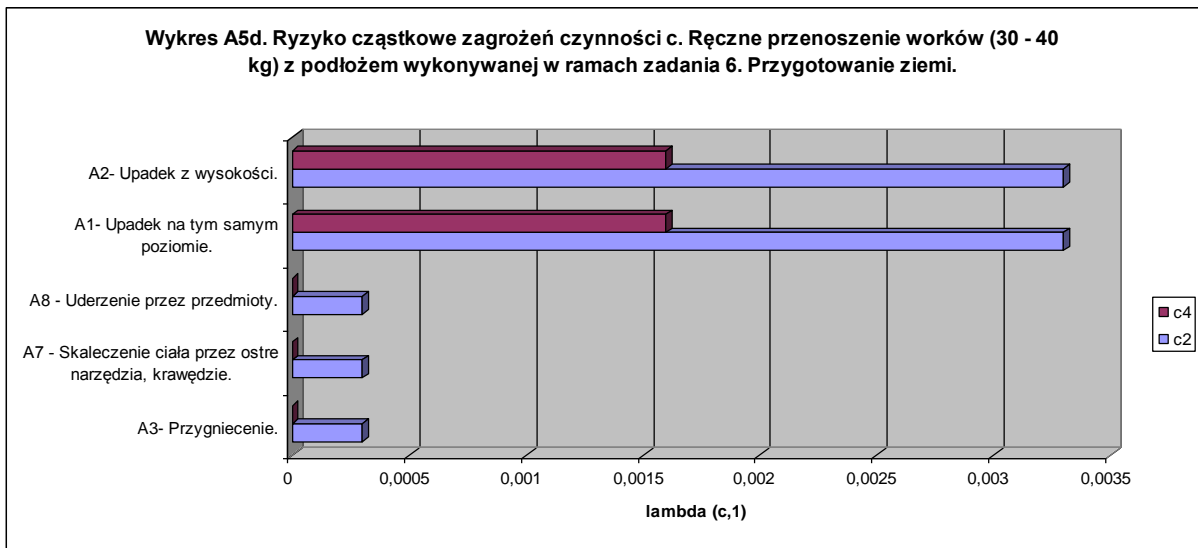
Wykres A5 pokazuje, że dwie czynności wykonywane w ramach zadania 6. Przygotowanie ziemi:

- b. Przewożenie worków z substratem wózkami widłowymi.
- f. Uruchamianie i mieszanie w betoniarnie substratu.

mają najwyższy poziom ryzyka całkowitego (c2). Pozostałe czynności (a. Transport ziemi z pola przyczepą wywrotką (załadunek ręczny łopata), c. Ręczne przenoszenie worków (30 – 40 kg) z podłożem, g. Ręczne napełnianie doniczek substratem, e. Ręczne nasypywanie

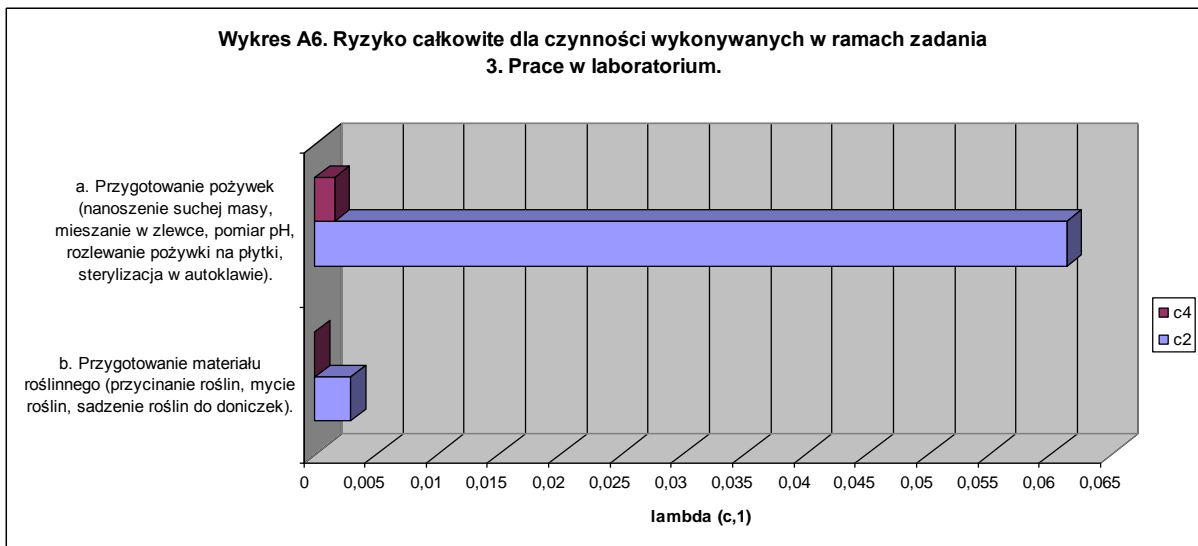
podłoża i ziemi łopatą do betoniarki oraz d. Przesiewanie ziemi i substratu przez sita) pod względem poziomu ryzyka całkowitego – c2 jest 7 razy mniejsze od dwóch poprzednich. **Podkreślić należy, że prawdopodobieństwo ubytku zdrowia nie mniejsze niż duże – c4 (w tym i śmiertelne) może nie wystąpić przy czynnościach:** b. Przewożenie worków z substratem wózkami widłowymi, a. Transport ziemi z pola przyczepą wywrotką (załadunek ręczny łopatą), c. Ręczne przenoszenie worków (30 – 40 kg) z podłożem oraz f. Uruchamianie i mieszanie w betoniarce substratu.





**Wykresy A5a, A5b, A5c i A5d pozwalają wskazać, że zdarzenia niepożądane związane z działaniem wózka widłowego, obsługą przyczepy wywrotki (A11 - Potrącenie przewozek przez wózek widłowy, A3 – Przygnięcie, A10 – Wypadek komunikacyjny A9 – Porażenie prądem elektrycznym, A2 – Upadek z wysokości oraz A1 – Upadek na tym samym poziomie) mają największy udział w tak wysokim poziomie ryzyka całkowitego – c2.** Natomiast zdarzenia niepożądane: A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia krawędzie, A3 – Przygnięcie, A8 – Uderzenie przez przedmioty ma mniejszy udział w prawdopodobnym ubytku zdrowia pracownika przy wykonywaniu czynności w ramach zadania 6. Przygotowanie ziemi.

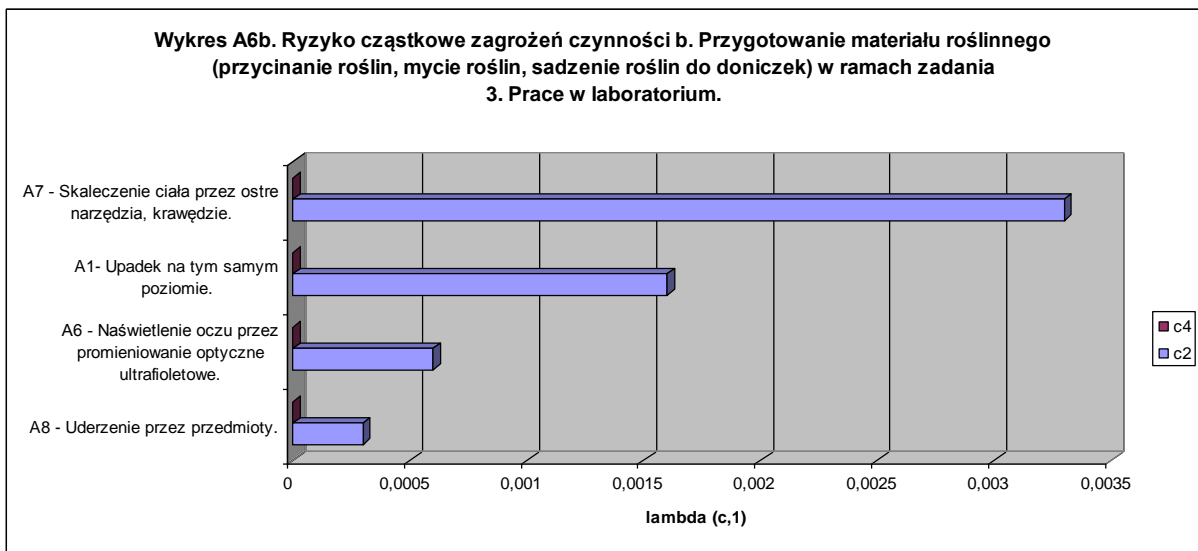
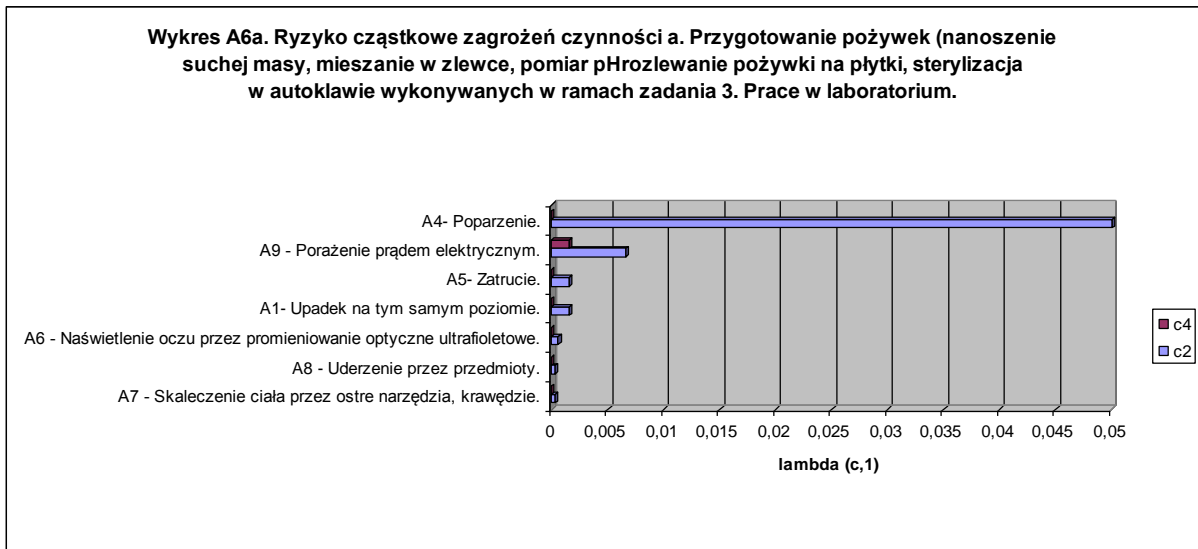
**Zagrożenia: A10 – Wypadek komunikacyjny, A11 – Potrącenie przez wózek widłowy, A3 – Przygnięcie, A9 – Porażenie prądem elektrycznym, A8 – Uderzenie przez przedmioty mają największy udział w prawdopodobnym ubytku zdrowia pracownika, przy prawie wszystkich czynnościach, nie mniejsze niż duże (w tym i śmiertelne) – c4.**



Wykres A6 pokazuje, czynność wykonywana w ramach zadania 3. Prace w laboratorium:

- a. Przygotowanie pożywek (nanoszenie suchej masy, mieszanie w zlewce, pomiar pH, rozlewanie pożywki na płytki, sterylizacja w autoklawie). ma najwyższy poziom ryzyka całkowitego (c2). Pozostała czynność (b. Przygotowanie materiału roślinnego (przycinanie roślin, mycie roślin, sadzenie roślin do doniczek), pod względem poziomu ryzyka całkowitego – c2 jest **20 razy mniejsza od poprzedniej**.

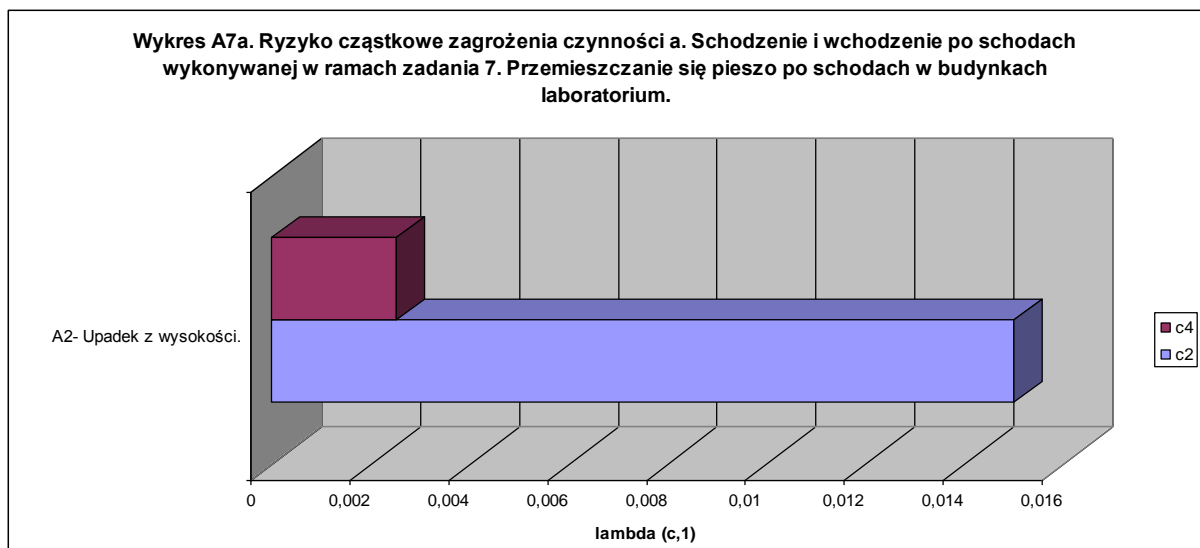
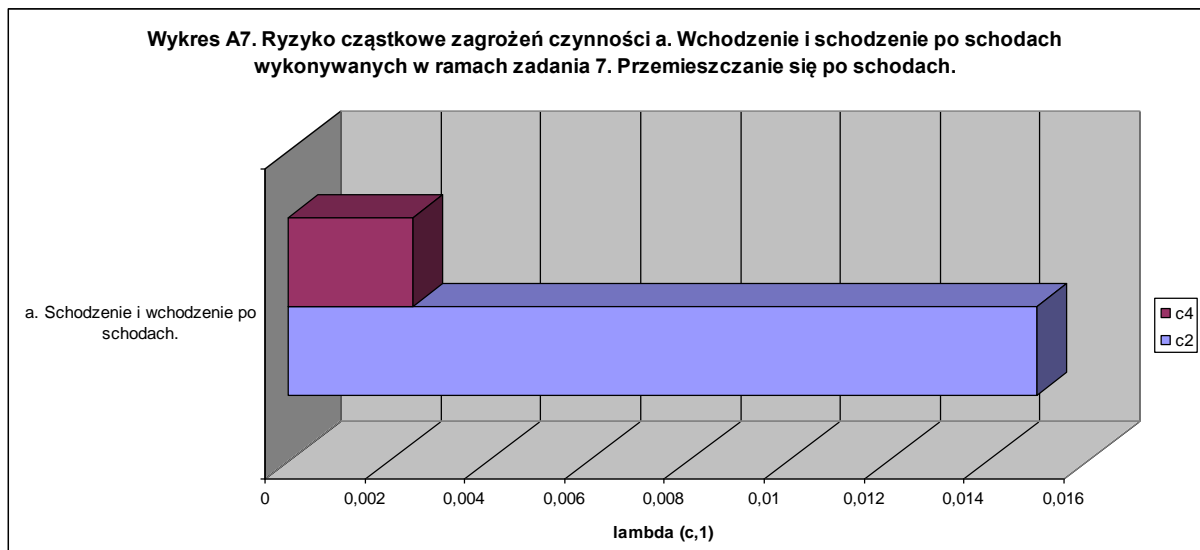
**Podkreślić należy, że prawdopodobieństwo ubytku zdrowia nie mniejsze niż duże – c4 (w tym i śmiertelne) może wystąpić przy czynności: a. Przygotowanie pożywek (nanoszenie suchej masy, mieszanie w zlewce, pomiar pH, rozlewanie pożywki na płytki, sterylizacja w autoklawie).**



**Wykresy A6a i A6b, pozwalają wskazać, że zdarzenia niepożądane związane ze stosowaniem odczynników i substancji niebezpiecznych oraz stosowanie ostrych narzędzi (A4 – Poparzenie oraz A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia krawędzie) mają największy udział w tak wysokim poziomie ryzyka całkowitego – c2.** Natomiast zdarzenia niepożądane: A5 – Zatrucie, A1 – Upadek na tym samym poziomie, A6 – Naświetlenie oczu przez promieniowanie optyczne ultrafioletowe oraz A8 - Uderzenie przez przedmioty mają mniejszy udział w prawdopodobnym ubytku zdrowia pracownika przy wykonywaniu czynności przy zadaniu 1. Prace w laboratorium.

**Zagrożenie: A9 – Porażenie prądem elektrycznym ma największy udział w prawdopodobnym ubytku zdrowia pracownika, przy czynności (a. Przygotowanie pożywek (nanoszenie suchej masy, mieszanie w zlewce, pomiar pH, rozlewanie pożywki na płytki, sterylizacja w autoklawie), nie mniejsze niż duże (w tym i śmiertelne) – c4.**

Wykres A7 pokazuje, czynność wykonywana w ramach zadania 7. Przemieszczanie się po schodach: a. Wchodzenie i schodzenie po schodach w budynku laboratorium ma najwyższy poziom ryzyka całkowitego (c2).



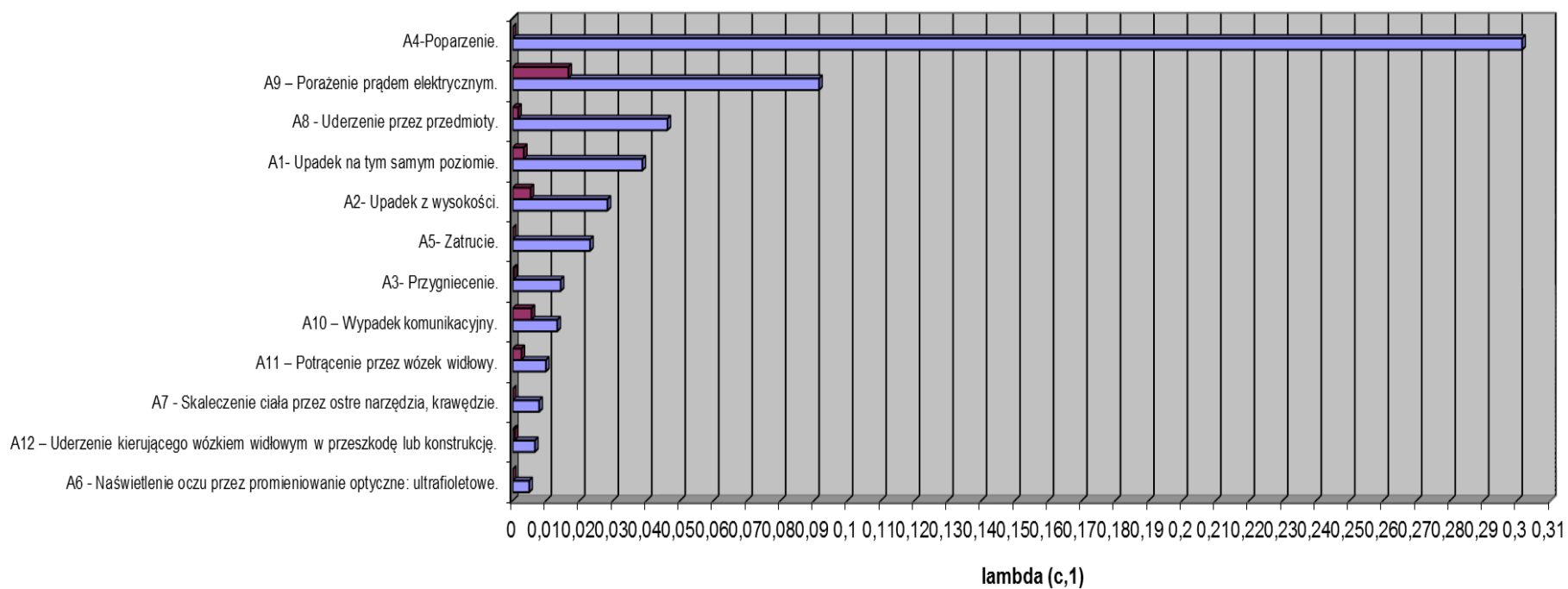
**Wykres A7a, pozwala wskazać, że zdarzenie niepożądane A2 - związane z upadkiem z wysokości ma największy udział w tak wysokim poziomie ryzyka całkowitego – c2.**

**Zagrożenie: A2 – upadek z wysokości ma największy udział w prawdopodobnym ubytku zdrowia pracownika, przy czynności (a. Schodzenie i wchodzenie po schodach w budynku laboratorium), nie mniejsze niż duże (w tym i śmiertelne) – c4.**

#### 4. Propozycje poprawy bezpieczeństwa, wynikające z analizy.



**Wykres B. Ryzyko dla sumy wszystkich zagrożeń, przy wszystkich zadaniach i czynnościach na stanowisku pracownika laboratorium w Stacji Hodowli Roślin**



Wykres B pokazuje, że największy udział w ryzyku pracownika laboratorium ma zagrożenie A4 - Poparzenie. W związku z tym należy wyposażyć i nadzorować stosowanie przez pracowników laboratorium środków ochrony indywidualnej (tabela 6) przy stosowaniu odczynników oraz substancji i mieszanin niebezpiecznych (tzw. bezpieczeństwo chemiczne w laboratorium).

Należy wyposażyć laboratorium w aparat do przemywania oka (fot. poniżej).



Praktyczny sposób ograniczenia zagrożenia A9 – Porażenia prądem elektrycznym polega na okresowym sprawdzaniu poprawności działania wyłącznika różnicowo – prądowego oraz okresowych badaniach instalacji elektrycznej.

Praktyczny sposób ograniczenia zagrożenia A8 – Uderzenie przez przedmioty polega na znajomości instrukcji obsługi maszyn i urządzeń oraz zachowaniu ostrożności.

Praktyczny sposób ograniczenia zagrożenia A1 – Upadku na tym samym poziomie polega na: zachowaniu ładu i porządku na stanowisku pracy, stosowaniu obuwia z podeszwą antypoślizgową oraz prawidłowy oświetleniu miejsca pracy.

Praktyczny sposób ograniczenia zagrożenia A2 – Upadkiem z wysokości polega na schodzeniu i wchodzeniu po schodach przy poręczy, stosowaniu bezpiecznych podestów z barierkami (fot. poniżej).



Praktyczne ograniczenie zagrożenia A5 – Zatrucie polega na stosowaniu środków ochrony indywidualnej wynikających z karty charakterystyki odczynników i substancji niebezpiecznych oraz stosowanie się do procedur pracy w laboratorium.

Praktyczny sposób ograniczenia zagrożenia A3 – Przygniecenie polega na znajomości przez pracowników instrukcji obsługi maszyn i urządzeń oraz zachowaniu ostrożności.

Praktyczny sposób ograniczenia zagrożenia A10 – wypadkiem komunikacyjnym polega na: przestrzeganiu przepisów ruchu drogowego oraz granicznym zaufaniem do innych użytkowników dróg.

Praktyczny sposób ograniczenia zagrożeń: A11 – Potrącenie przez wózek widłowy oraz A11 – Potrącenie przez wózek widłowy polegają na znajomości przez pracowników instrukcji bezpiecznej obsługi wózków jezdniowych.

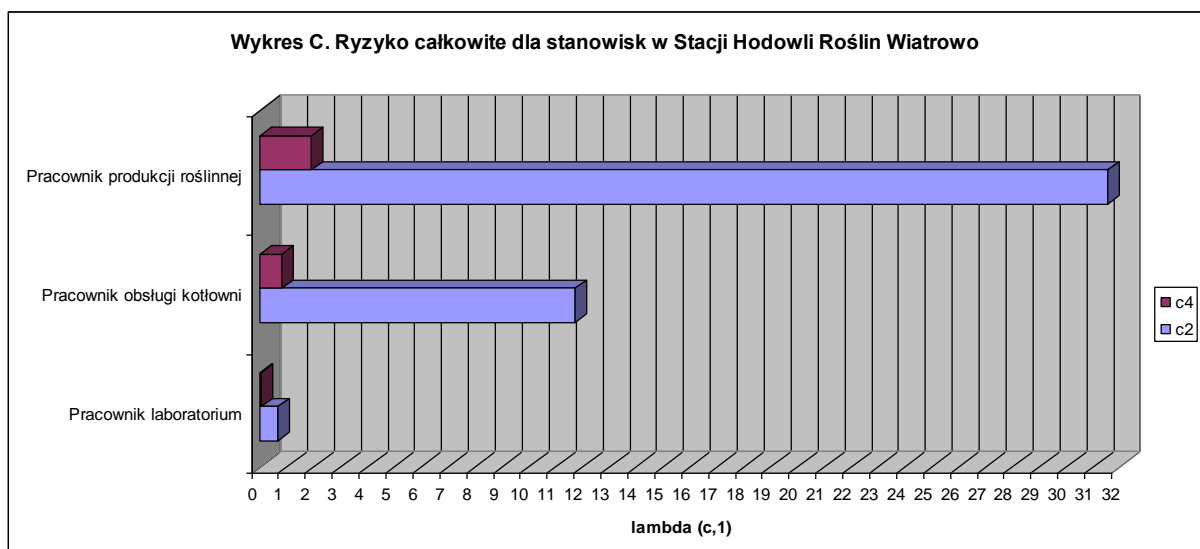
Praktyczny sposób ograniczenia zagrożenia A7 – Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie polega na stosowaniu rękawic ochronnych.

Praktyczny sposób ograniczenia zagrożenia A6 – Naświetlenie oczu promieniowaniem optycznym UV polega na stosowaniu przez pracowników okularów ochronnych z odpowiednim filtrem.

Obecność pyłu zbożowego może stanowić zagrożenie dla oczu, a w dłuższym okresie czasu może prowadzić o rozwoju chorób układu oddechowego w związku z tym należy używać maski FP2. Nagromadzenie pyłu może powodować jego wybuch w związku z tym należy okresowo przewietrzać. Nie należy też w atmosferze wybuchowej używać spawania.

Na stanowisku pracownika produkcji laboratorium występuje dużo ręcznych prac transportowych związanych z podnoszeniem i układaniem worków i innych ładunków. A ponieważ układ mięśniowo – szkieletowy człowieka nie jest przystosowany szczególnie do podnoszenia, należy podjąć działania zmniejszających ten zakres ręcznych robót (np. poprzez stosowanie przenośników taśmowych do przemieszczania worków).

Zasygnalizowane, powyższe działania, powinny być przedmiotem szczegółowego instruktażu podczas szkoleń okresowych dla pracowników laboratorium.



**Analizując wykres C można stwierdzić, że rzeczywisty poziom ryzyka całkowitego w laboratorium jest, dla stanowisk, następujący (od największego ryzyka do najmniejszego):**

1. Pracownik produkcji roślinnej (hodowli).
2. Pracowni obsługi kotłowni.
3. Pracownik laboratorium.

Poziom ryzyka całkowitego (c2 – ubytek zdrowia pracownika nie mniejsze niż małe) jest na stanowisku pracownika laboratorium jest mniejszy: 52 razy oraz na stanowisku pracownika kotłowni 3 krotnie od stanowiska pracownika produkcji roślinnej. Najwyższe jest też, na stanowisku pracownika produkcji roślinnej, prawdopodobieństwo ubytku zdrowia nie mniejsze niż duże (włącznie ze śmiertelnym) – c4.

**AKTUALIZACJA OCENY RYZYKA ZAWODOWEGO NA STANOWISKU PRACOWNIKA  
LABORATORIUM.**

L.P.	Zakres aktualizacji ryzyka	Data aktualizacji	Imię i nazwisko osoby dokonującej aktualizacji , podpis
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

Informacja o zapoznaniu się pracownika z ryzykiem zawodowym			
..... <i>(nazwa firmy)</i>		Stacja Hodowli Roślin ..... <i>(nazwa komórki organizacyjnej)</i>	
<b>Oświadczenie</b>			
<p>Oświadczam, że zostałam/em zapoznana/y z zagrożeniami i ryzykiem zawodowym związanym z wykonywanymi czynnościami na moim stanowisku pracy – z załączoną do niniejszego oświadczenia analizą i oceną ryzyka zawodowego na stanowisku <b>pracownika laboratorium</b>. Przyjmuję do wiadomości zakres i rolę wdrożonych do stosowania zasad profilaktyki – zawartych w ocenie. Jestem świadoma/y, że ich niestosowanie powoduje wzrost ryzyka zawodowego – zwiększa prawdopodobieństwo zaistnienia wypadku czy choroby zawodowej.</p>			
Imię i nazwisko pracownika	Stanowisko (czynności)	Data	Podpis
<b>Ocena ryzyka:</b> .....			
<b>Informację przekazał:</b>			

Opracował:

Marek MADEJ

Współpraca:

..... – Kierownik Laboratorium w Stacji Hodowli Roślin

..... – Inspektor BHP

**TABELA 5. IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ/SZACOWANIE I ANALIZA RYZYKA ZAWODOWEGO PRZY UŻYCIU METODY PROBABILISTYCZNEJ  $\Lambda$  PRACOWNIKA LABORATORIUM W Stacji Hodowli Roślin**

Zadanie	Czynność	Zdarzenia niepożądane ( $A^k$ ) – symbol oraz oznaczenia słowne	Przypuszczalne przyczyny	Możliwe konsekwencje (rodzaj i rozmiar)	Częstość zdarzeń w 1 roku	$Z(C_2,1)$	$Z(C_4,1)$	Ryzyko cząstkowe		Ryzyko całkowite dla czynności		Ryzyko całkowite dla zadań		Ryzyko całkowite dla stanowiska	
								$\Lambda(C_2,1)$	$\Lambda(C_4,1)$	$\Lambda(C_2,1)$	$\Lambda(C_4,1)$	$\Lambda(c_2,1)$	$\Lambda(c_4,1)$	$\Lambda(c_2,1)$	$\Lambda(c_4,1)$
								9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
1. Prace w szklarni.	a. Ręczne przenoszenie doniczek.	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych - przeszacowanie ciężaru	- potłuczenia - zwichnięcia	0,0333	0,05	0	0,001665	0	0,003981	0	0,108235	0,00167	0,635424	0,0368
		A3- Przygnięcie.	- zachowanie ostrożności, - pośpiech	- lekki ból	0,0333	0,01	0	0,000333	0						

		A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak rękawic roboczych  - brak ostrożności	- drobne otarcia naskórka  - drobne skaleczenia	0,0333	0,01	0	0,000333	0									
		A8 - Uderzenie przez przedmioty.	- zachowanie ostrożności,  - pośpiech	- lekki ból	0,033	0,05	0	0,00165	0									
	b. Nawożenie roślin (do gruntu i dolistnie).	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi  - pośpiech  - brak porządku na drogach komunikacyjnych	- potłuczenia  - zwichnięcia	0,0333	0,05	0	0,001665	0	0,037947	0							
		A3- Przygniecenie.	- zachowanie ostrożności,  - pośpiech	- lekki ból	0,0333	0,01	0	0,000333	0									
		A4- Poparzenie.	- brak ochrony indywidualnych - brak znajomości kart charakterystyki substancji niebezpiecznych	- poparzenia I – go stopnia na niewielkiej powierzchni ciała	0,0333	1	0	0,0333	0									

		A5- Zatrucie.	- brak znajomości kart charakterystyki substancji niebezpiecznych  - brak środków ochron indywidualnych	- lekkie zatrucia	0,0333	0,02	0	0,000666	0					
		A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak rękawic roboczych  - brak ostrożności	- drobne otarcia naskórka  - drobne skaleczenia	0,0333	0,01	0	0,000333	0					
		A8 - Uderzenie przez przedmioty.	- brak ostrożności	- lekki ból	0,033	0,05	0	0,00165	0					
	c. Ochrona roślin (opryski).	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych	- potłuczenia  - zwichnięcia	0,0333	0,05	0	0,001665	0	0,058981	0			
		A3-	- zachowanie ostrożności ,	- lekki ból	0,0333	0,01	0	0,000333	0					



	Przygniecenie.	- pośpiech																	
	A4- Poparzenie.	- brak ochron indywidualnych - brak znajomości kart charakterystyki substancji niebezpiecznych	- poparzenia I – go stopnia na niewielkiej powierzchni ciała	0,05	1	0	0,05	0											
	A5- Zatrucie.	- brak znajomości kart charakterystyki substancji niebezpiecznych  - brak środków ochron indywidualnych	- lekkie i średnie zatrucia	0,1	0,05	0	0,005	0											
	A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak rękawic roboczych	- drobne otarcia naskórka	0,0333	0,01	0	0,000333	0											
	A8 - Uderzenie przez przedmioty.	- brak ostrożności	- lekki ból	0,033	0,05	0	0,00165	0											

			- pośpiech															
	d. Obsługa sterowania (oświetlenie, nawodnienie, automatyka okien i zasłon, ogrzewanie, zamgławianie).	A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak rękawic roboczych	- drobne otarcia naskórka	0,0333	0,01	0	0,000333	0	0,007326	0,00167							
		A8 - Uderzenie przez przedmioty.	- brak ostrożności	- lekki ból	0,0333	0,01	0	0,000333	0									
		A9 - Porażenie prądem elektrycznym.	- brak ochrony przeciwporażeniowej, - brak okresowej kontroli wyłącznika różnicowo - prądowego	- poparzenia, - zatrzymanie akcji serca , - śmierć	0,0333	0,2	0,05	0,00666	0,001665									
2. Prace w cienniku.	a. Ręczne przenoszenie doniczek.	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych	- potłuczenia - zwichnięcia	0,033	0,05	0	0,00165	0	0,002649	0	0,125954	0,00167					

		A3- Przygniecenie.	- zachowanie ostrożności , - pośpiech	- lekki ból	0,0333	0,01	0	0,000333	0										
		A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak rękawic roboczych	- drobne otarcia naskórka	0,0333	0,01	0	0,000333	0										
		A8 - Uderzenie przez przedmioty.	- brak ostrożności	- stłuczenia	0,0333	0,01	0	0,000333	0										
	b. Nawożenie roślin (do podłoża w doniczkach i dolistnie).	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych	- potłuczenia - zwichnięcia	0,033	0,05	0	0,00165	0	0,057316	0								
		A4- Poparzenie.	- brak ochron indywidualnych	- poparzenia I – go stopnia na niewielkiej powierzchni	0,05	1	0	0,05	0										

		- brak znajomości kart charakterystyki substancji niebezpiecznych	ciała										
	A5- Zatrucie.	- brak znajomości kart charakterystyki substancji niebezpiecznych  - brak środków ochron indywidualnych	- lekkie zatrucia	0,1	0,05	0		0,005	0				
	A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak rękawic roboczych	- drobne otarcia naskórka	0,0333	0,01	0		0,000333	0				
	A8 - Uderzenie przez przedmioty.	- brak ostrożności	- lekki ból	0,0333	0,01	0		0,000333	0				
c. Ochrona roślin	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech	- potłuczenia	0,0333	0,05	0		0,001665	0	0,057664	0		

(opryski).		- brak porządku na drogach komunikacyjnych	- zwichnięcia																
	A3- Przygniecenie.	- zachowanie ostrożności , - pośpiech	- lekki ból	0,0333	0,01	0	0,000333	0											
	A4- Poparzenie.	- brak ochron indywidualnych - brak znajomości kart charakterystyki substancji niebezpiecznych	- poparzenia I – go stopnia na niewielkiej powierzchni ciała	0,05	1	0	0,05	0											
	A5- Zatrucie.	- brak znajomości kart charakterystyki substancji niebezpiecznych	- lekkie i średnie zatrucia	0,1	0,05	0	0,005	0											

		- brak środków ochron indywidualnych																	
	A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak rękawic roboczych	- drobne otarcia naskórka	0,0333	0,01	0	0,000333	0											
	A8 - Uderzenie przez przedmioty.	- brak ostrożności	- lekki ból	0,0333	0,01	0	0,000333	0											
d. Obsługa sterowania (automatyka cieniówki).	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych	- potłuczenia - zwichnięcia	0,0333	0,05	0	0,001665	0	0,008325	0,00167									
	A9 - Porażenie prądem elektrycznym.	- brak ochrony przeciwporażeniowej,	- poparzenia,	0,0333	0,2	0,05	0,00666	0,001665											

			- brak okresowej kontroli wyłącznika różnicowo - prądowego	- zatrzymanie akcji serca ,  - śmierć										
3. Prace w laboratorium.	a. Przygotowanie pożywek (nanoszenie suchej masy, mieszanie w zlewce, pomiar pH, rozlewanie pożywki na płytki, sterylizacja w autoklawie).	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi  - pośpiech  - brak porządku na drogach komunikacyjnych  - brak obuwia z podeszwą antypoślizgową	- potłuczenia  - zwichnięcia	0,0333	0,05	0	0,001665	0	0,061322	0,00167	0,064319	0,00167	
		A4- Poparzenie.	- brak ochron indywidualnych	- poparzenia I – go stopnia na niewielkiej powierzchni ciała	0,05	1	0	0,05	0					
		A5- Zatrucie.	- brak znajomości kart charakterystyki substancji niebezpiecznych	- lekkie i średnie zatrucia	0,0333	0,05	0	0,001665	0					

		- brak środków ochron indywidualnych																	
	A6	Naświetlenie oczu przez promieniowanie optyczne ultrafioletowe.	- brak okularów z odpowiednim filtrem  - brak ostrożności	- zaćma przy długotrwałym oddziaływaniu	0,0333	0,02	0	0,000666	0										
	A7	Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak rękawic roboczych  - brak ostrożności	- drobne otarcia naskórka  - drobne skaleczenia	0,0333	0,01	0	0,000333	0										
	A8	Uderzenie przez przedmioty.	- brak ostrożności  - pośpiech	- lekki ból	0,0333	0,01	0	0,000333	0										
	A9	Porażenie prądem elektrycznym.	- brak ochrony przeciwporażeniowej,	- poparzenia,	0,0333	0,2	0,05	0,00666	0,001665										



		- brak okresowej kontroli wyłącznika różnicowo - prądowego	- zatrzymanie akcji serca ,  - śmierć																	
b. Przygotowanie materiału roślinnego (przycinanie roślin, mycie roślin, sadzenie roślin do doniczek).	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych	- potłuczenia  - zwichnięcia	0,0333	0,05	0	0,001665	0	0,002997	0										
	A6 Naświetlenie oczu przez promieniowanie optyczne ultrafioletowe.	- brak okularów z odpowiednim filtrem  - brak ostrożności	- zaćma przy długotrwałym oddziaływaniu	0,0333	0,02	0	0,000666	0												
	A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak rękawic roboczych  - brak ostrożności	- drobne otarcia naskórka  - drobne skaleczenia	0,0333	0,01	0	0,000333	0												

		A8 - Uderzenie przez przedmioty.	- brak ostrożności	- lekki ból	0,0333	0,01	0	0,000333	0					
4. Prace w pokojach wyszczepień.	a. Przygotowanie komory wyszczepień do pracy (mycie, odkażanie alkoholem lub płynem odkażającym, sterylizacja UV).	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych	- potłuczenia - zwichnięcia	0,0333	0,05	0	0,001665	0	0,045956	0,00167	0,116604	0,005	
		A4- Poparzenie.	- brak ochron indywidualnych	- poparzenia I – go stopnia na niewielkiej powierzchni ciała	0,0333	1	0	0,0333	0					
		A5- Zatrucie.	- brak znajomości kart charakterystyki substancji niebezpiecznych  - brak środków ochron indywidualnych	- lekkie i średnie zatrucia	0,0333	0,05	0	0,001665	0					

		A6 - Naświetlenie oczu przez promieniowanie optyczne ultrafioletowe.	- brak okularów z odpowiednim filtrem  - brak ostrożności	- zaćma przy długotrwałym oddziaływaniu	0,1	0,02	0	0,002	0					
		A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak rękawic roboczych	- drobne otarcia naskórka	0,0333	0,01	0	0,000333	0					
		A8 - Uderzenie przez przedmioty.	- brak ostrożności	- lekki ból	0,0333	0,01	0	0,000333	0					
		A9 - Porażenie prądem elektrycznym.	- brak ochrony przeciwporażeniowej,  - brak okresowej kontroli wyłącznika różnicowo - prądowego	- poparzenia,  - zatrzymanie akcji serca ,  - śmierć	0,0333	0,2	0,05	0,00666	0,001665					
b.	Praca w	A1- Upadek na	- brak uwagi		0,0333	0,05	0	0,001665	0	0,062323	0,00167			

komorze wyszczepeń (sterylizacja roztworem alkoholu, wykładanie fragmentów roślin na pożywki).	tym samym poziomie.	- pośpiech  - brak porządku na drogach komunikacyjnych	- potłuczenia  - zwichnięcia																
	A4- Poparzenie.	- brak ochron indywidualnych	- poparzenia I – go stopnia na niewielkiej powierzchni ciała	0,05	1	0	0,05	0											
	A5- Zatrucie.	- brak znajomości kart charakterystyki substancji niebezpiecznych  - brak środków ochron indywidualnych	- lekkie i średnie zatrucia	0,0333	0,05	0	0,001665	0											
	A6 Naświetlenie oczu przez promieniowanie optyczne ultrafioletowe.	- brak okularów z odpowiednim filtrem  - brak ostrożności	- zaćma przy długotrwałym oddziaływaniu	0,1	0,01	0	0,001	0											

		A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak rękawic roboczych  - brak ostrożności	- drobne otarcia naskórka  - drobne skaleczenia	0,1	0,01	0	0,001	0						
		A8 - Uderzenie przez przedmioty.	- brak ostrożności	- lekki ból	0,0333	0,01	0	0,000333	0						
		A9 - Porażenie prądem elektrycznym.	- brak ochrony przeciwporażeniowej,  - brak okresowej kontroli wyłącznika różnicowo - prądowego	- poparzenia,  - zatrzymanie akcji serca ,  - śmierć	0,0333	0,2	0,05	0,00666	0,001665						
c.	Umieszczenie pożywek w cieplarkach (ręczne przenoszenie pożywek z roślinami do komór termicznych).	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi  - pośpiech  - brak porządku na drogach komunikacyjnych	- potłuczenia  - zwichnięcia	0,0333	0,01	0	0,000333	0	0,008325	0,00167				
		A3- Przygniecenie.	- brak ostrożności	- lekki ból	0,0333	0,01	0	0,000333	0						

							0,000666	0											
		A6 - Naświetlenie oczu przez promieniowanie optyczne ultrafioletowe.	- brak okularów z odpowiednim filtrem  - brak ostrożności	- zaćma przy długotrwałym oddziaływaniu	0,0333	0,02	0												
		A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak rękawic roboczych	- drobne otarcia naskórka	0,0333	0,01	0	0,000333	0										
		A9 - Porażenie prądem elektrycznym.	- brak ochrony przeciwporażeniowej,  - brak okresowej kontroli wyłącznika różnicowo - prądowego	- poparzenia,  - zatrzymanie akcji serca ,  - śmierć	0,0333	0,2	0,05	0,00666	0,001665										

5. Praca w komorze jarowizacji.	a. Obsługa sterowania komory (ręczne ustawianie nastawy – oświetlenia, temperatury).	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi		0,0333	0,01	0	0,000333	0	0,006993	0,00167	0,106744	0,005		
			- pośpiech	- potłuczenia											
		- brak porządku na drogach komunikacyjnych	- zwichnięcia												
		A9 - Porażenie prądem elektrycznym.	- brak ochrony przeciwporażeniowej,	- poparzenia,				0,00666	0,001665						
			- brak okresowej kontroli wyłącznika różnicowo - prądowego	- zatrzymanie akcji serca ,	0,0333	0,2	0,05								
				- śmierć											
	b.Ręczne	A1- Upadek na	- brak uwagi		0,1	0,05	0	0,005	0	0,045626	0,00167				

przenoszenie doniczek (5-7 kg) i wielodoniczek (4-5 kg) z roślinnością do komory jarowizacji.	tym samym poziomie.	- pośpiech  - brak porządku na drogach komunikacyjnych  - przeszacowanie ciężaru	- potłuczenia  - zwichnięcia																
	A3-Przygniecenie.	- brak ostrożności	- lekki ból	0,0333	0,01	0	0,000333	0											
	A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak rękawic roboczych  - brak ostrożności	- drobne otarcia naskórka  - drobne skaleczenia	0,0333	0,01	0	0,000333	0											
	A8 - Uderzenie przez przedmioty.	- brak ostrożności	- lekki ból	0,0333	1	0	0,0333	0											
	A9 - Porażenie prądem elektrycznym.	- brak ochrony przeciwporażeniowej,  - brak okresowej kontroli wyłącznika różnicowo - prądowego	- poparzenia,  - zatrzymanie akcji serca ,  - śmierć	0,0333	0,2	0,05	0,00666	0,001665											



c.Ustawianie doniczek i wielodoniczek na regałach w komorze jarowizacji.	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych	- potłuczenia - zwichnięcia	0,1	0,05	0	0,005	0	0,017659	0,00167				
	A2- Upadek z wysokości.	- brak ostrożności, - pośpiech	- lekkie zwichnięcia	0,1	0,05	0	0,005	0						
	A3- Przygnięcie.	- brak ostrożności	- lekki ból	0,0333	0,01	0	0,000333	0						
	A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak rękawic roboczych	- drobne otarcia naskórka	0,0333	0,01	0	0,000333	0						
	A8 - Uderzenie przez przedmioty.	- brak ostrożności	- lekki ból	0,0333	0,01	0	0,000333	0						
	A9 - Porażenie prądem elektrycznym.	- brak ochrony przeciwporażeniowej,	- poparzenia,	0,0333	0,2	0,05	0,00666	0,001665						

		- brak okresowej kontroli wyłącznika różnicowo - prądowego	- zatrzymanie akcji serca ,  - śmierć										
d. Pielęgnacja roślin (podlewanie wodą, oprysk śr.o.r).	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi  - pośpiech  - brak porządku na drogach komunikacyjnych	- potłuczenia  - zwichnięcia	0,0333	0,01	0	0,000333	0	0,036466	0			
	A4- Poparzenie.	- brak ochron indywidualnych  - brak znajomości kart charakterystyki substancji niebezpiecznych	- poparzenia I – go stopnia na niewielkiej powierzchni ciała	0,0333	1	0	0,0333	0					
	A5- Zatrucie.	- brak znajomości kart charakterystyki substancji niebezpiecznych	- lekkie i średnie zatrucia	0,05	0,05	0	0,0025	0					

			- brak środków ochrony indywidualnych											
		A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak rękawic roboczych	- drobne otarcia naskórka	0,0333	0,01	0	0,000333	0					
6. Przygotowanie ziemi.	a. Transport ziemi z pola przyczepą wywrotką (załadunek ręczny łopatą).	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych	- potłuczenia - zwichnięcia	0,0333	0,05	0	0,001665	0	0,010989	0,00333	0,098568	0,01931	
		A2- Upadek z wysokości.	- brak ostrożności, - pośpiech	- lekkie zwichnięcia	0,0333	0,05	0	0,001665	0					
		A3- Przygnięcie.	- brak ostrożności	- lekki ból	0,0333	0,01	0	0,000333	0					
		A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak rękawic roboczych - brak ostrożności	- drobne otarcia naskórka - drobne skaleczenia	0,0333	0,01	0	0,000333	0					

	A8 - Uderzenie przez przedmioty.	- brak ostrożności	- stłuczenia	0,0333	0,01	0	0,000333	0						
	A10 – Wypadek komunikacyjny.	- nie przestrzeganie przepisów ruchu drogowego,  - brak ograniczonego zaufania do innych uczestników ruchu drogowego,	- złamania,  - obrażenia narządów wewnętrznych,  - śmierć,	0,0333	0,2	0,1	0,00666	0,00333						
b. Przewożenie worków z substratem wózkem widłowym.	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi  - pośpiech  - brak porządku na drogach komunikacyjnych	- potłuczenia  - zwichnięcia	0,0333	0,1	0,05	0,00333	0,001665	0,043623	0,01099				
	A2- Upadek z wysokości.	- brak ostrożności,  - pośpiech	- lekko zwichnięcia	0,0333	0,1	0,05	0,00333	0,001665						

	A3- Przygnięcie.	- brak ostrożności	- lekki ból	0,0333	0,3	0,01	0,00999	0,000333						
	A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak rękawic roboczych	- drobne otarcia naskórka	0,0333	0,01	0	0,000333	0						
	A8 - Uderzenie przez przedmioty.	- brak ostrożności	- lekki ból	0,0333	0,1	0,05	0,00333	0,001665						
	A10 – Wypadek komunikacyjny.	- nie przestrzeganie przepisów ruchu drogowego,  - brak ograniczonego zaufania do innych uczestników ruchu drogowego,	- złamania,  - obrażenia narządów wewnętrznych,  - śmierć,	0,0333	0,2	0,07	0,00666	0,002331						
	A11 – Potrącenie przez wózek	- pośpiech  - brak uwagi	- złamania  - potłuczenia	0,0333	0,3	0,08	0,00999	0,002664						

	widłowy.	- brak oznakowania dróg dla wózków																		
	A12 Uderzenie kierującego wózkem widłowym w przeszkodę lub konstrukcję.	- pośpiech - brak uwagi	- złamania - potłuczenia - uszkodzenia organów wewnętrznych	0,0333	0,2	0,02	0,00666	0,000666												
c. Ręczne przenoszenie worków (30 – 40 kg) z podłożem.	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych - przeszacowanie ciężaru	- potłuczenia - zwichnięcia	0,0333	0,1	0,05	0,00333	0,001665	0,007659	0,00333										
	A2- Upadek z wysokości.	- brak ostrożności, - pośpiech	- lekkie zwichnięcia	0,0333	0,1	0,05	0,00333	0,001665												
	A3- Przygnięcie.	- brak ostrożności	- lekki ból	0,0333	0,01	0	0,000333	0												

		A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak rękawic roboczych	- drobne otarcia naskórka	0,0333	0,01	0	0,000333	0					
		A8 - Uderzenie przez przedmioty.	- brak ostrożności	- stłuczenia	0,0333	0,01	0	0,000333	0					
d. Przesiewanie ziemi substratu przez sita.		A1- Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych	- potłuczenia - zwichnięcia	0,0333	0,01	0	0,000333	0	0,001332	0			
	i	A3- Przygnięcie.	- brak ostrożności	- lekki ból	0,0333	0,01	0	0,000333	0					
		A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak rękawic roboczych	- drobne otarcia naskórka	0,0333	0,01	0	0,000333	0					

	A8 - Uderzenie przez przedmioty.	- brak ostrożności	- lekki ból	0,0333	0,01	0	0,000333	0					
e. Ręczne nasypywanie podłoża i ziemi łopatą do betoniarki.	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych	- potłuczenia - zwichnięcia	0,0333	0,01	0	0,000333	0	0,001332	0			
	A3- Przygnięcie.	- brak ostrożności	- lekki ból	0,0333	0,01	0	0,000333	0					
	A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak rękawic roboczych	- drobne otarcia naskórka	0,0333	0,01	0	0,000333	0					
	A8 - Uderzenie przez przedmioty.	- brak ostrożności	- lekki ból	0,0333	0,01	0	0,000333	0					
	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech	- potłuczenia	0,0333	0,01	0	0,000333	0	0,032301	0,00167			
f. Uruchomienie	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech	- potłuczenia	0,0333	0,01	0	0,000333	0	0,032301	0,00167			



i mieszanie w betoniarce substratu.		- brak porządku na drogach komunikacyjnych	- zwichnięcia										
	A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak rękawic roboczych	- drobne otarcia naskórka	0,0333	0,01	0	0,000333	0					
	A9 - Porażenie prądem elektrycznym.	- brak ochrony przeciwporażeniowej, - brak okresowej kontroli wyłącznika różnicowo - prądowego	- poparzenia, - zatrzymanie akcji serca , - śmierć	0,0333	0,95	0,05	0,031635	0,001665					
g. Ręczne napełnianie doniczek substratem.	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych	- potłuczenia - zwichnięcia	0,0333	0,01	0	0,000333	0	0,001332	0			

		A3- Przygniecenie.	- brak ostrożności	- lekki ból	0,0333	0,01	0	0,000333	0				
		A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak rękawic roboczych	- drobne otarcia naskórka	0,0333	0,01	0	0,000333	0				
		A8 - Uderzenie przez przedmioty.	- brak ostrożności	- lekki ból	0,0333	0,01	0	0,000333	0				
7.Przemieszczanie się pieszo po schodach w budynku laboratorium	a. Schodzenie i wchodzenie po schodach.	A2- Upadek z wysokości.	- brak ostrożności,  - pośpiech,  - nie trzymanie się poręczy	- lekkie zwichnięcia,  - skomplikowane złamania,	0,05	0,3	0,05	0,015	0,0025	0,015	0,0025	0,015	0,0025

Ryzyko cząstkowe dla  
poszczególnych zagrożeń  
na stanowisku



Tabela  
5.1.




	$\Lambda(c_2,1)$	$\Lambda(c_4,1)$
A1	0,00165	0
	0,00165	0
	0,00165	0
	0,00165	0
	0,00165	0
	0,00165	0
	0,00165	0
	0,00165	0
	0,00165	0
	0,00165	0
	0,00165	0
	0,00165	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,005	0
	0,005	0
	0,000333	0
	0,00165	0
	0,00333	0,001665
	0,00333	0,001665
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
suma	0,038791	0,00333
A2	0,005	0
	0,001665	0
	0,00333	0,001665
	0,00333	0,001665
	0,015	0,0025
suma	0,028325	0,00583
A3	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,00999	0,000333
	0,000333	0




	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
suma	0,014319	0,000333
A4	0,0333	0
	0,05	0
	0,05	0
	0,05	0
	0,05	0
	0,0333	0
	0,001665	0
	0,0333	0
suma	0,301565	0
A5	0,000666	0
	0,005	0
	0,005	0
	0,005	0
	0,005	0
	0,001665	0
	0,001665	0
	0,001665	0
	0,0025	0
suma	0,023161	0
A6	0,000666	0
	0,000666	0
	0,002	0
	0,001	0
	0,000666	0
suma	0,004998	0
A7	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,001	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0

	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
suma	0,007993	0
A8	0,00165	0
	0,00165	0
	0,00165	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,0333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,00333	0,001665
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
	0,000333	0
suma	0,046242	0,001665
A9	0,00666	0,001665
	0,00666	0,001665
	0,00666	0,001665
	0,00666	0,001665
	0,00666	0,001665
	0,00666	0,001665
	0,00666	0,001665
	0,00666	0,001665
	0,00666	0,001665
	0,031635	0,001665
suma	0,091575	0,01665
A10	0,00666	0,00333
	0,00666	0,002331
suma	0,01332	0,005661
A11	0,00999	0,002664
suma	0,00999	0,002664
A12	0,00666	0,000666
suma	0,00666	0,000666




Tabela Nr 6. WYKAZ ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ UŻYWANYCH PODCZAS STOSOWANIA ODCZYNNIKÓW I SUBSTANCJI NIEBEZPIECZNYCH  
W LABORATORIUM Stacji Hodowli Roślin






Lp.	Nazwa środka ochrony roślin	Piktogram Rodzaj zagrożenia	Środek ochrony indywidualnej			
			Ochrona dróg oddechowych	Ochrona oczu	Ochrona rąk	Ochrona ciała
1.	Tween®20 (Monooleinian polioksyetylenosorbitolu)	Substancja nie jest sklasyfikowana jako substancja niebezpieczna	Nie jest wymagana	Okulary ochronne wymagane w wypadku gdy ocena ryzyka wskaże, że jest to konieczne w celu uniknięcia narażenia poprzez chłapięcie, mgiełkę lub pył	Rękawice ochronne odporne na chemikalia, w wypadku gdy ocena ryzyka wskaże że jest to konieczne.	Odzież ochronna
2.	Wodorotlenek sodu	 Niebezpieczeństwo	Respirator – konieczny w przypadku pylenia	Konieczne okulary ochronne typu gogle	Konieczne rękawice ochronne odporne na alkalia	Konieczne ubranie ochronne. Natychmiast zmienić zanieczyszczone ubranie, umyć ręce i twarz po pracy tą substancją, stosować kremy, stosować krem barierowo ochronny po pracy tą substancją.
3.	Kolchicyna - <u>organiczny związek chemiczny</u> z grupy <u>alkaloidów</u> o silnie <u>toksycznym</u> działaniu. <u>Dawka śmiertelna</u> to ok. 1 mg/kg masy ciała.	 Niebezpieczeństwo	Maska FP3 w przypadku tworzenia się pyłów	Szczelnie przylegające okulary ochronne	Rękawice ochronne nitylokauczuk	Odzież ochronna




4.	2,4D (kwas 2,4-dichlorofenoksyoctowy)	 <p>Niebezpieczeństwo</p>	Respirator – konieczny w przypadku pylenia	Konieczne okulary ochronne typu gogle	Konieczne rękawice ochronne, kauczuk nitrylowy	Konieczne ubranie ochronne. Natychmiast zmienić zanieczyszczone ubranie, umyć ręce i twarz po pracy tą substancją, stosować kremy, stosować krem barierowo ochronny po pracy tą substancją.
5.	Kwas solny	 <p>Uwaga</p>	Maska FP2	Konieczne okulary ochronne typu gogle	Konieczne rękawice ochronne, kauczuk nitrylowy	Konieczne ubranie ochronne.
6.	Agar	Substancja nie jest sklasyfikowana jako substancja niebezpieczna	Maska FP1 w przypadku tworzenia się pyłów z filtrem do stałych cząstek obojętnych	Konieczne okulary ochronne	Konieczne rękawice ochronne, kauczuk nitrylowy	Odzież ochronna odporna na chemikalia
7.	Pożywka B5 Gamborga	Substancja nie jest sklasyfikowana jako substancja niebezpieczna				
8.	Sacharoza	Substancja nie jest sklasyfikowana jako substancja niebezpieczna	Nie jest wymagana	Okulary ochronne	Rękawice ochronne	Odzież ochronna
9.	Kwas fenyllooctowy	 <p>Niebezpieczeństwo</p>	Maska wg oceny ryzyka	Konieczne okulary ochronne typu gogle	Konieczne rękawice ochronne	Konieczne ubranie ochronne wg oceny ryzyka.
10.	Kwas indoliloctowy	Substancja nie jest sklasyfikowana jako substancja niebezpieczna	Nie jest wymagana	Szczelne okulary ochronne	Rękawice jednorazowe	Fartuch laboratoryjny

11.	Kinetyna	Substancja nie jest sklasyfikowana jako substancja niebezpieczna	Konieczny respirator, gdy tworzą się pyły	Okulary ochronne typu gogle	Rękawice ochronne odporne na chemikalia z gumy nitrylowej	Konieczne ubranie ochronne
12.	Pożywka Murashige & Skoog	Substancja nie jest sklasyfikowana jako substancja niebezpieczna				
13.	Potasu diwodorofosforan bezwodny		Półmaska FP1 w przypadku tworzenia się pyłów	Okulary ochronne typu gogle	Konieczne rękawice ochronne	Ubranie ochronne wg oceny ryzyka.
14.	Mioinozytol		Półmaska FP1 w przypadku tworzenia się pyłów	Okulary ochronne typu gogle	Konieczne rękawice ochronne nitrylowe	Ubranie ochronne wg oceny ryzyka.
15.	Glutamina		Półmaska FP1 w przypadku tworzenia się pyłów	Okulary ochronne typu gogle	Konieczne rękawice ochronne nitrylowe	Ubranie ochronne wg oceny ryzyka.
16.	Dwuwodzion chlorku wapnia	 Drażniący	Półmaska FP2 w przypadku tworzenia się pyłów	Okulary ochronne typu gogle szczelne	Konieczne rękawice ochronne odporne na działanie żrące.	Ubranie ochronne odporne na działanie żrące.
17.	6 – BAP (benzyloaminopuryna)	 Uwaga	Półmaska FP2	Okulary ochronne typu gogle szczelne	Konieczne rękawice ochronne z kauczuku nitrylowego	Ubranie ochronne
18.	Kwas azotowy (KNO <sub>3</sub> )	 Niebezpieczeństwo	Respirator	Konieczne okulary ochronne typu gogle	Konieczne rękawice ochronne odporne na kwas azotowy	Konieczne ubranie ochronne odporne na kwas azotowy



19.	Azotan amonu ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ )	Substancja nie jest sklasyfikowana jako substancja niebezpieczna	Nie jest wymagana	Okulary ochronne	Rękawice ochronne	Ubranie ochronne
20.	Alkohol etylowy 96%	 Niebezpieczeństwo	Według oceny ryzyka	Według oceny ryzyka	Konieczne rękawice ochronne nitrylowe	Ubranie ochronne wg oceny ryzyka.
21.	Dimetylosulfotlenek (DMSO)	Preparat nie jest sklasyfikowany jako niebezpieczny	Nie jest wymagana	Szczelne okulary ochronne	Rękawice ochronne odporne na chemikalia	Robocze ubranie ochronne
22.	Podchloryn wapnia (65% czynnego chloru)		Maska FP3 w przypadku tworzenia się pyłów	Okulary ochronne typu gogle szczelnie zamknięte	Konieczne rękawice ochronne kauczuk butylowy	Ubranie robocze ochronne.
23.	Pożywka CHU (N6)		Maska FP2 w przypadku tworzenia się pyłów	Okulary ochronne typu gogle	Konieczne rękawice ochronne	Ubranie ochronne wg oceny ryzyka.
24.	Jodek potasu		Maska FP3 w przypadku tworzenia się pyłów	Okulary ochronne typu gogle szczelnie zamknięte	Konieczne rękawice jednorazowe	Fartuch laboratoryjny
25.	Maltoza		Półmaska FP1 w przypadku tworzenia się pyłów	Okulary ochronne typu gogle	Konieczne rękawice ochronne nitrylowe	Ubranie ochronne wg oceny ryzyka.
26.	Siarczan magnezu		Półmaska FP1 w	Okulary ochronne	Konieczne rękawice	Ubranie ochronne wg

			przypadku tworzenia się pyłów	typu gogle	ochronne nitrylowe	oceny ryzyka.
27.	Molibdenian sodu	 Drażniący	Zapewnić odpowiednią wentylacja	Okulary ochronne typu gogle szczelne	Konieczne rękawice ochronne odporne z gumy nitrylowej lub butylowej.	Unikać kontaktu ze skórą, oczami i ubraniami.
28.	EDTA (kwas edetynowy)	Nie jest substancją lub mieszaniną niebezpieczną	Respirator – konieczny w przypadku pylenia	Konieczne okulary ochronne typu gogle	Konieczne rękawice ochronne z gumy nitrylowej	Konieczne ubranie ochronne.
29.	Chlorek kobaltu	 	Maska FP3 w przypadku tworzenia się pyłów	Okulary ochronne typu gogle	Konieczne rękawice z gumy nitrylowej	Ubranie ochronne
30.	Siarczan manganu		Maska FP3 w przypadku tworzenia się pyłów	Okulary ochronne typu gogle	Konieczne rękawice z gumy nitrylowej	Ubranie ochronne
31.	Siarczan cynku	 Niebezpieczeństwo	Maska przeciwpyłowa FP2	Szczelne okulary ochronne typu gogle	Konieczne rękawice z gumy nitrylowej lub butylowej	Ubranie ochronne

32.	Kwas borowy	 Niebezpieczeństwo	Maska FP3	Okulary ochronne typu gogle	Konieczne rękawice z gumy nitylowej	Ubranie ochronne
33.	Siarczan żelaza	 Drażniący	Maska przeciwpyłowa FP2	Okulary ochronne typu gogle	Rękawice ochronne	Ubranie ochronne
34.	Prolina	Nie jest substancją lub mieszaniną niebezpieczną	Maska FP1	Okulary ochronne typu gogle	Rękawice ochronne nitylowe	Ubranie ochronne wg oceny ryzyka.
35.	Mannitol	Nie jest substancją lub mieszaniną niebezpieczną	Zapewnić odpowiednią wentylację	Okulary ochronne typu gogle szczelne	Konieczne rękawice jednorazowe	Fartuch laboratoryjny
36.	Hydrolizat kazeiny	Nie jest substancją lub mieszaniną niebezpieczną	Maska FP1	Okulary ochronne	Rękawice ochronne	Ubranie ochronne
37.	Siarczan miedzi		Zapewnić odpowiednią wentylację	Szczelne okulary ochronne typu gogle	Rękawice jednorazowe	Fartuch laboratoryjny