

**Monitoring występowania nowych,
agresywnych patotypów *Synchytrium
endobioticum* z uwzględnieniem wykrycia
ewentualnego pojawienia się nowych
czynników wirulencji w populacjach patogena
występujących w Polsce.**

Jarosław Przetakiewicz

Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin Państwowy Instytut Badawczy w
Radzikowie, Zakład Fitopatologii, Pracownia Organizmów
Kwarantannowych, 05-87 Błonie



Cel zadania 6.4:

Celem zadania było śledzenie zmian wirulencji *S. endobioticum* na terenie kraju, z uwzględnieniem czynników sprzyjających takim zmianom oraz opracowanie mapy (i jej aktualizacja) występowania bardziej wirulentnych patotypów w Polsce oraz ich identyfikacja.

Realizacja zadań

- Zadania były realizowane w Laboratorium Organizmów Kwarantannowych w Zakładzie Fitopatologii, IHAR-PIB w Radzikowie, które posiada pozwolenie (WF-411/1/2005) na prowadzenie prac badawczych m. in. z *S. endobioticum*.
- Na podstawie porozumienia pomiędzy PIORiN i IHAR-PIB, próby zawierające *S. endobioticum* były zbierane i dostarczane przez WIORiN do IHAR-PIB, gdzie były oceniane w ramach realizowanego tematu.
- W okresie realizacji zadania otrzymano z WIORiN 54 próby zakażonego materiału:
 - 33 zawierały ziemię z podejrzeniem obecności przetrwalników grzyba *S. endobioticum*,
 - 21 zawierało rośliny porażone rakiem ziemniaka,
- Identyfikację patotypową oraz wirulencję izolatów *S. endobioticum* wykonywano wg **Standardu EPPO PM 7/28**,

Objawy raka ziemniaka wywołane przez *S. endobioticum*.



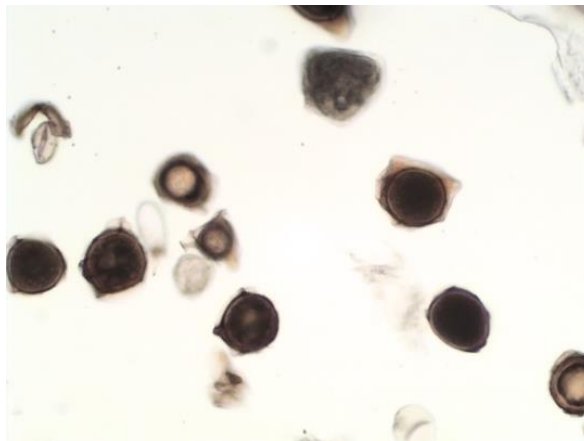
Objawy raka ziemniaka na bulwach, łodygach i stolonach.



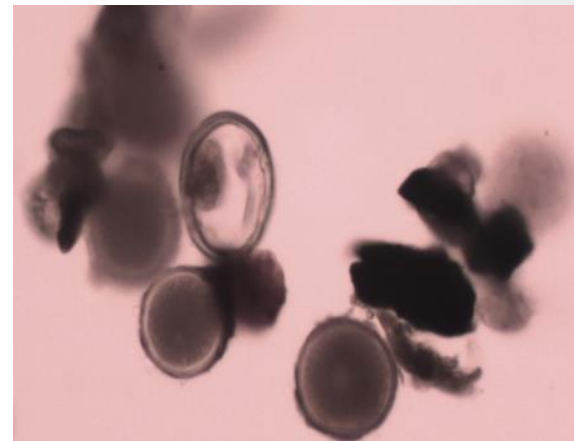
Objawy raka ziemniaka na bulwie porażonej przez *S. endobioticum*.

Próby ziemi

S. endobioticum



S. Succisae ?



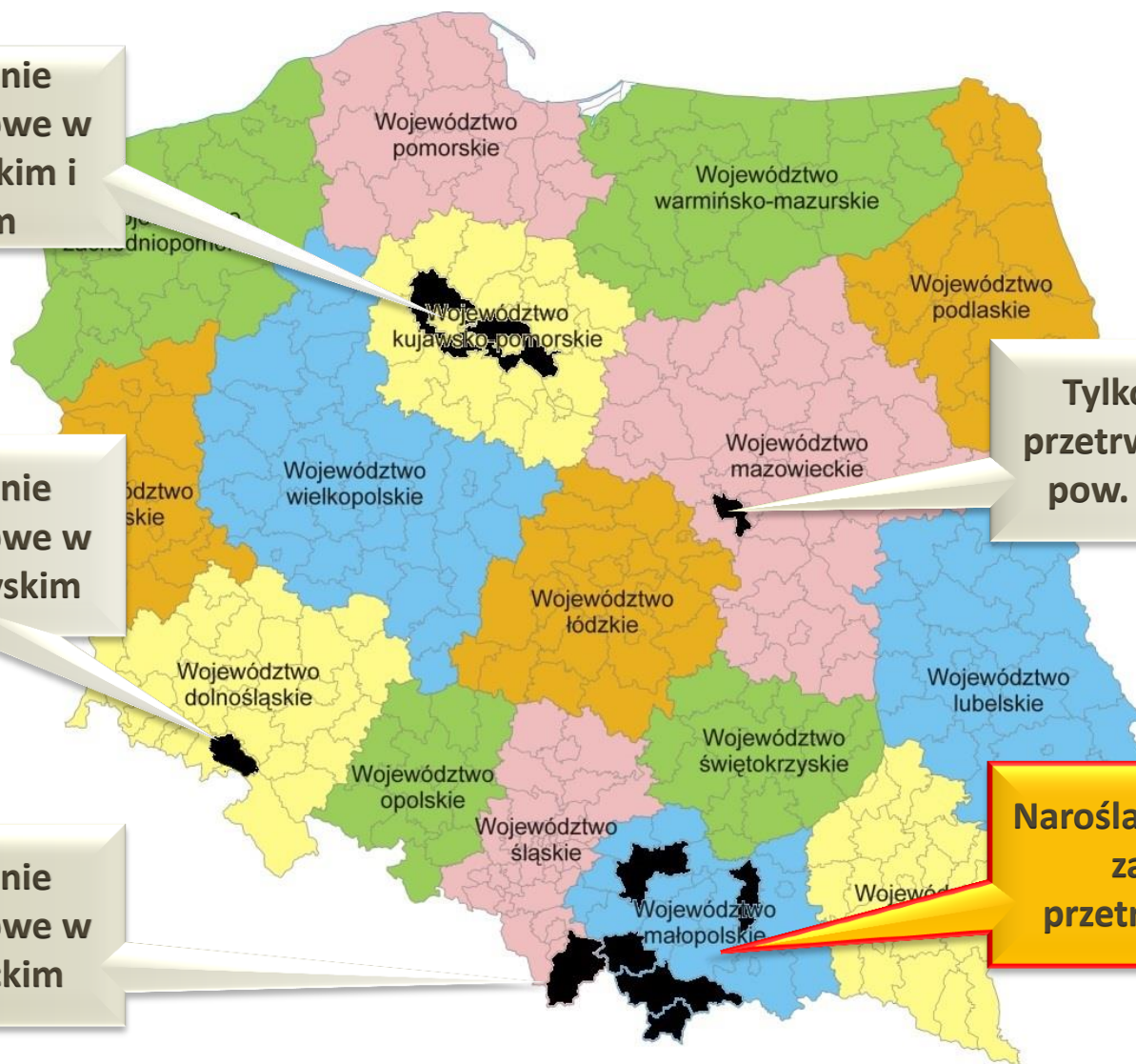
- Z 33 otrzymanych prób ziemi w 24 potwierdzono obecność żywych zarodni przetrwalnikowych grzyba.
 - Z 18 prób uzyskano narośla rakowe.
 - 6 prób zawierało pojedyncze żywe zarodnie grzyba. Ich liczba była zbyt niska, by uzyskać objawy raka ziemniaka na podatnych genotypach.
- W 9 próbach ziemi nie stwierdzono obecności żywych przetrwalników *S. endobioticum*,
 - W 1 próbie (#4/11), w której stwierdzono obecność zarodni innego gatunku z rodzaju *Synchytrium* (prawdopodobnie *S. succisae*).

Mapa Polski z zaznaczonymi powiatami (kolor czarny), gdzie wykryto żywe zarodnie przetrwalnikowe grzyba *S. endobioticum*.

Tylko zarodnie
przetrwalnikowe w
pow. bydgoskim i
toruńskim

Tylko zarodnie
przetrwalnikowe w
pow. wałbrzyskim

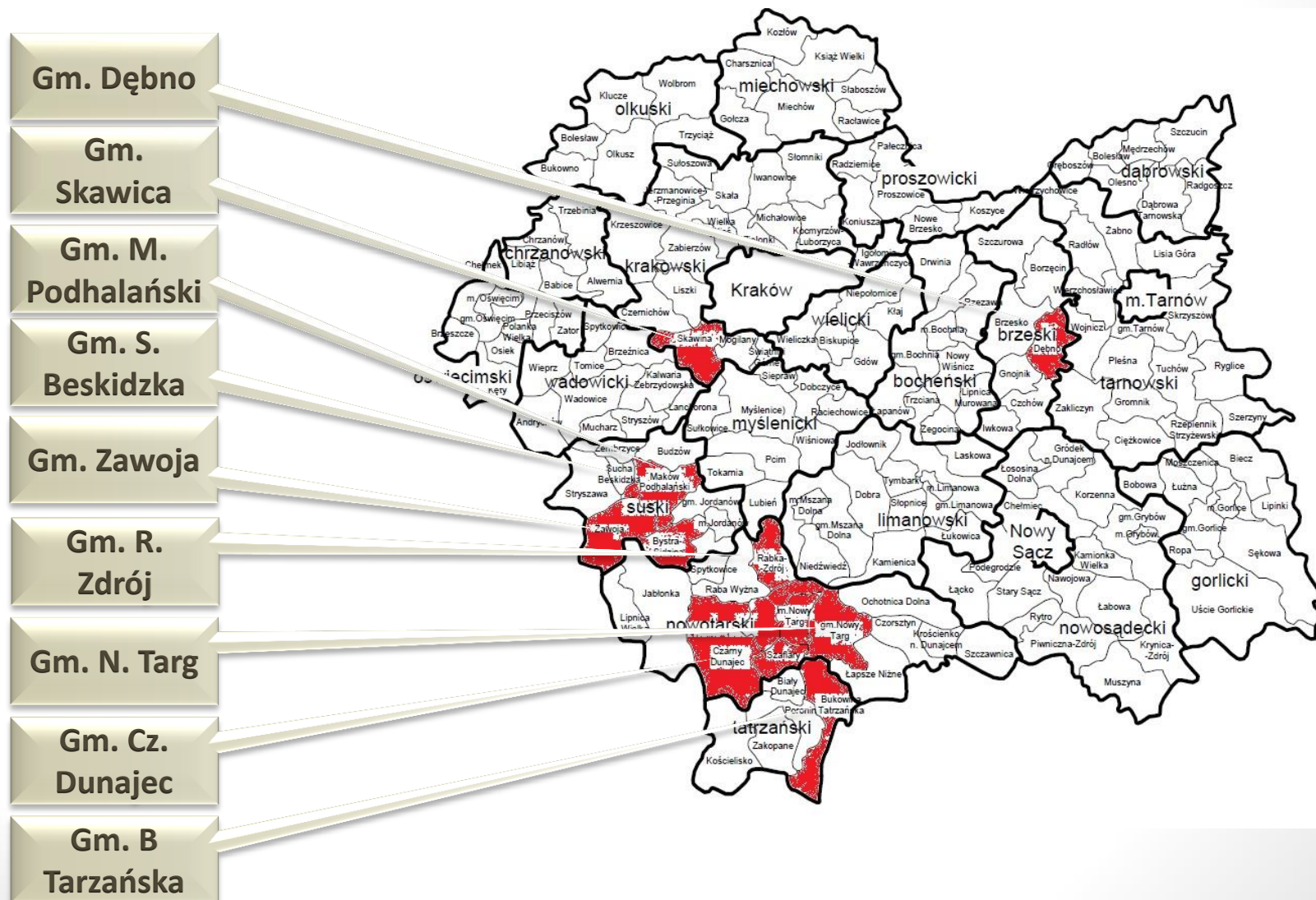
Tylko zarodnie
przetrwalnikowe w
pow. żywieckim



Tylko zarodnie
przetrwalnikowe w
pow. grodziskim

Narośla rakowe oraz
zarodnie
przetrwalnikowe

Mapa Województwa małopolskiego z zaznaczonymi Gminami (kolor czerwony), gdzie wykryto objawy raka ziemniaka na roślinach.



Zestaw odmian różnicujących ziemniaka do identyfikacji patotypów *S. endobioticum*, (EPPO PM 7/28).

Odmiana	Patotypy <i>S. endobioticum</i>				
	1(D1)	2(G1)	6(O1)	8(F1)	18(T1)
Deodara	+	+	+	+	+
Tomensa	+	+	+	+	+
Eersteling	+	+	+	+	+
Producent	-	+	+	+	+
Combi	-	+	+	+	+
Saphir	-	+	-	-	-
Delcora	-	-	-	+	+
Miriam	-	-	-	-	+
Karolin	-	-	-	-	-
Ulme	-	-	-	-	-
Belita	-	-	-	-	-

(+) podatna, (-) odporna

Porównanie wirulencji polskich i europejskich patotypów *S. endobioticum* na zestawie odmian z PM 7/28. Ocena wykonana w IHAR-PIB.

Odmiana	Patotypy <i>S. endobioticum</i>						
	1(D1)	2(G1)	6(O1)	8(F1)	18(T1)	2(Ch1)	3(M1)
Deodara	+	+	+	+	+	+	+
Tomensa	+	+	+	+	+	+	+
Eersteling	+	+	+	+	+	+	+
Producent	-	+	+	+	+	+	+
Combi	-	+	+	+	+	+	+
Saphir	-	+	-	-	-	-	-
Delcora	-	+/-	+/-	+	+	+/-	+/-
Miriam	-	+/-	+/-	+/-	+	+/-	+/-
Karolin	-	-	-	-	-	-	-
Ulme	-	-	-	-	-	-	-
Belita							

(+) podatność, (-) odporność, (+/-) słaba podatność

Porównanie wirulencji polskich i europejskich patotypów *S. endobioticum* na dodatkowym zestawie odmian różnicujących.

Patotypy	Odmiany			
	Asche Sämling	Desiree	Sissi	Zeisig
1(D1)	+	-	-	-
2(Ch1)	+/-	+	+/-	-
3(M1)	+	+/-	+/-	-
2(G1)	+	+	-	-
6(O1)	+	+/-	+/-	-
8(F1)	+	+	+/-	+/-
18(T1)	+	+	+	+/-

(+) podatność, (-) odporność, (+/-) słaba podatność

Układ kombinacyjny odm. i patotypów do oceny wirulencji pozyskanych izolatów *S. endobioticum*.

Odmiany	Patotypy <i>S. endobioticum</i>						
	1(D1)	2(G1)	6(O1)	8(F1)	18(T1)	2(Ch1)	3(M1)
Morene	5	5	5	5	5	5	5
Irga	1	5	5	5	5	5	5
Bosman	1	4	1	1	1	1	1
E 05/266/226	1	4	1	1	1		
Sissi	2	3	4	4	5	4	4
Desiree	2	4	4	5	5	5	4
Legenda	2	4	2	4	3	2	1
Gawin	1	1	1	4	3	1	1
Ślęza	3	3	3	4	4	3	3
Zeisig	3	3	3	4	4	1	3
Marylin	5	4	4	5	5	4	4
Chopin	5	5	4	5	5	5	4
Asche Sämlig	5	5	5	5	5	4	5
Jutrzenka	3	4	3	4	3	4	4
Wiarus	2	3	2	2	2	2	3
Ibis	3	3	3	3	3	3	3
Cekin	3	3	3	3	3	3	3
Talent			5	4	5	5	
Logo			4		5		
Transit			3	4	4		

1, 2, 3 – odporne (krańcowo do słabo odpornych); 4 – słabo podatne (obecność zarodni przetrwalnikowych); 5 – krańcowo podatne.

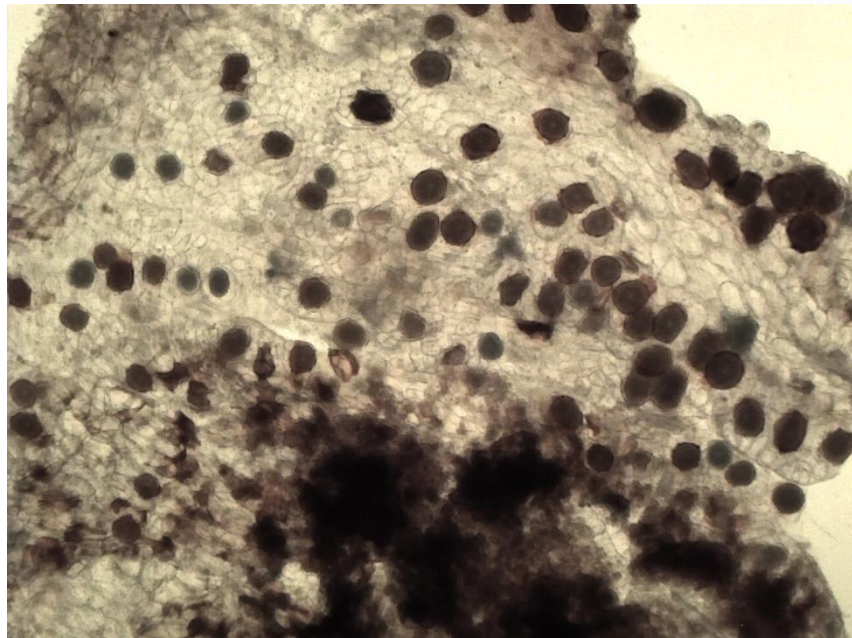
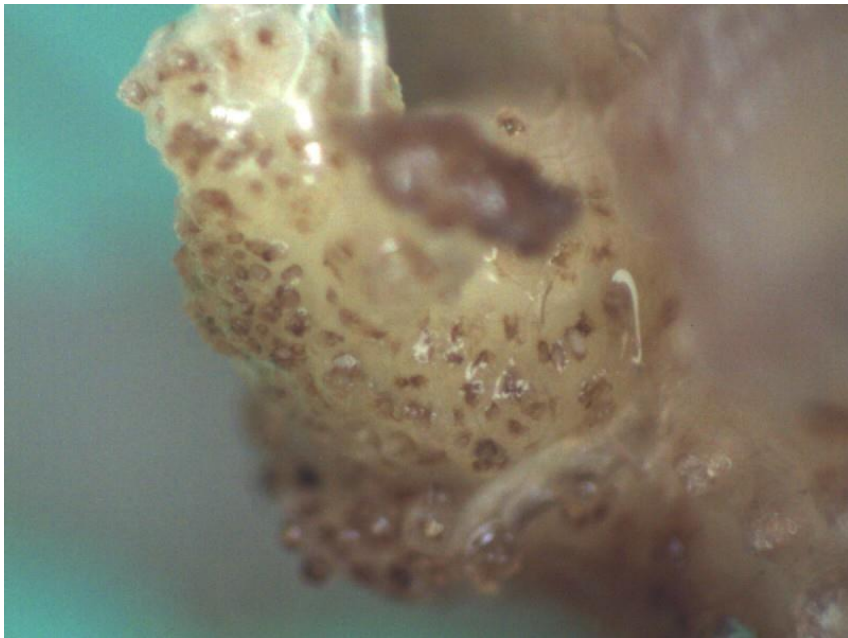
Zidentyfikowane patotypy.

- **1(D1)** i **3(M1)** – jedno ognisko na terenie woj. dolnośląskiego (tylko przetrwalniki grzyba),
- **18(T1)** – jedno ognisko w na terenie woj. mazowieckiego (tylko przetrwalniki grzyba),
- **2(Ch1)** – jedno ognisko na terenie woj. kujawsko-pomorskiego (tylko przetrwalniki grzyba) i liczne ogniska na terenie woj. małopolskiego (zarówno przetrwalniki jak i narośla rakowe) i śląskiego (tylko przetrwalniki),

Ocena wirulencji badanych izolatów *S. endobioticum*.

- **1(D1)** – bez zmian,
- **3(M1)** – bez zmian,
- **18(T1)** – bez zmian,
- **2(Ch1)** – populacja:
 - **2(Ch1)** – bez zmian, identyczny ze wzorcem z kolekcji,
 - **39 (P1)** – przełamał odporności m. in. odm. **Karolin**,
 - **40 (BN1)** – odróżnia się m. in. słabym porażaniem odm. **Desiree**, która jest krańcowo podatna na oryginalny patotyp 2(Ch1),

Reakcja odm. Karolin na patotyp 39 (P1).



Reakcja odm. Desiree na patotyp 2(Ch1) i jego izolaty.



Wymierne rezultaty

- W ramach realizacji tematu przygotowano i przekazano do Głównego i Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Roślin i Nasiennictwa:
 - 1 Raport,
 - 6 Certyfikatów ,
 - 11 Ekspertyz
 - 5 Zaświadczeń dla pracowników PIORiN poświadczających szkolenie w zakresie wykrywania i identyfikacji *S. endobioticum*,
- Na podstawie przekazanych wyników w Raporcie i Ekspertyzach PIORiN podejmuje decyzje administracyjne w sprawie zapobiegania rozprzestrzenianiu się patogena w wykrytych ogniskach.
- Przygotowano również 15 publikacji i doniesień konferencyjnych.
- Najważniejsze publikacje:
 - Przetakiewicz J. 2008. Assessment of the resistance of potato cultivars to *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Per. in Poland. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 38:211-215.
 - Przetakiewicz J. 2013. Effects of fungicide treatments of potato sprouts on resistance assessment to *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. using the Glynne-Lemmerzahl method. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 43(2): 280-284.
 - Przetakiewicz J. 2013. First report of *Synchytrium endobioticum* (potato wart disease) pathotype 18(T₁) in Poland. Plant Disease, doi: 10.1094/PDIS-06-13-0646-PDN.

Rola partnerów w realizacji.

- Partnerem i głównym beneficjentem uzyskanych wyników, w ramach realizacji zadania, jest PIORiN, oraz jego wojewódzkie oddziały a także Centralne Laboratorium PIORiN w Toruniu.
- Na podstawie przekazanych wyników w postaci ekspertyz, certyfikatów i raportów PIORiN wydaje decyzje administracyjne w sprawie przeciwdziałania rozprzestrzenianiu się organizmów kwarantannowych i szkodliwych.
- Kolejnym partnerem jest COBORU – przekazywanie informacji o odporności polskich odmian ziemniaka na wykryte w Polsce patotypy *S. endobioticum*.
(http://www.coboru.pl/Polska/Rejestr/ListyOdmian/lista_rolnicze_2013.pdf.)
- EPPO,
- ESA/ section potatoes,

Korzyści ekonomiczne, gospodarcze, społeczne, środowiskowe i inne wynikające z realizacji zadania.

- Rak ziemniaka może doprowadzić do spadku od 50 do 100% plonu, jednak główne straty ekonomiczne są spowodowane skutkami wieloletnich restrykcji prawnych i administracyjnych, wynikających z biologii grzyba. Straty spowodowane wykryciem nowych ognisk *S. endobioticum* mogą wynosić nawet 20% całej branży.
- W strefie klimatycznej Polski *S. endobioticum* może przetrwać ponad 40 lat. Skutkuje to nałożeniem kwarantanny na podobny okres na terenie wystąpienia patogena.
- Ma to wpływ na wieloletnie ograniczenie lub całkowity zakaz uprawy gatunków, których plon może mieć kontakt ze skażoną glebą.