Załącznik nr 1 do wniosku o płatność w ramach działania 16 Współpraca

W-2.1_16

.....
znak sprawy

POLITECHNIKA ŁÓDZKA

nazwa / imię i nazwisko Beneficjenta

Sprawozdanie z realizacji operacji

(składane wraz z wnioskiem o płatność końcową)
Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich
PROW 2014-2020

Działanie 16 "Współpraca"

1. Numer umowy o przyznaniu pomocy	**00010.DDD.6509.00016.2018.05**
2. Tytuł operacji (krótki i zrozumiały, jedno kluczowe zdanie o operacji, maks.150 znaków)	**Opracowanie strategii zapobiegania rozwojowi fitopatogenów ziemniaka sadzeniaka w oparciu o ekologiczne rozwiązania biotechnologiczne i nową metodę przechowywania.**

3. Wskazanie osoby pełniącej funkcje związane z kierowaniem operacją zgodnie z umową o przyznaniu pomocy

imię nazwisko	***Beata Agnieszka Gutarowska***
adres zamieszkania	[redacted]
adres e-mail	beata.gutarowska@p.lodz.pl
nr telefonu	[redacted]

4. Wskazanie podmiotów wchodzących w skład grupy operacyjnej / charakter *(wybrać z listy)*

I. Nazwa/imię nazwisko siedziba/adres adres e-mail nr telefonu	Jednostki naukowo-badawcze Politechnika Łódzka / ul. Żeromskiego 116, 90-924 Łódź / beata.gutarowska@p.lodz.pl / +48 42 631 34 84
II. Nazwa/imię nazwisko siedziba/adres adres e-mail nr telefonu	MŚP FASPOL Sp. z o.o. / ul. Rokocińska 156, 92-412 Łódź / biuro@faspol.pl / +48 42 672 54 65
III. Nazwa/imię nazwisko siedziba/adres adres e-mail nr telefonu	MŚP EIG FINANCE Sp. z o.o. / ul. Zielona 25 lok. 45, 90-602 Łódź / sekretariat@eig.net.pl / +48 42 661 27 87
IV.	-

5. Słowa kluczowe umożliwiające identyfikację przedmiotu operacji *(wybrać z listy)*	**produkcja roślinna i ogrodnictwo**
6. Okres realizacji operacji (data rozpoczęcia i zakończenia realizacji operacji)	od 02 – 12 – 2019 (d d – m m – r r r r) do 31 – 07 – 2022 (d d – m m – r r r r)

7. Krótkie podsumowanie operacji, zawierające opis celów i głównych zadań, które zostały zrealizowane oraz wskazanie uzyskanych w ich wyniku rezultatów (w języku polskim i angielskim) - (1000-1500 znaków).

Projekt miał na celu opracowanie metody organizacji przygotowania ziemniaka sadzeniaka i jego przechowywania w celu zahamowania rozwoju fitopatogenów odpowiedzialnych za choroby ziemniaka. Opracowano preparaty - roślinny (10% wodny ekstrakt z czosnku) oraz mikrobiologiczne (hodowle bakterii Lactiplantibacillus plantarum KB2 LAB 03 lub drożdży Metschnikowia pulcherrima TK1 na zoptymalizowanym podłożu serwatkowym). Uzyskane biopreparaty efektywnie hamują porażenie fitopatogenami w testach modelowych oraz na sadzeniakach i wykazują aktywność cyto- i genotoksyczną wobec linii komórkowej owadów Spodoptera frugiperda (Sf-9). Rezultatem projektu jest prototyp komory przechowalniczej umożliwiającej czyszczenie, zaprawianie biopreparatami, przechowywanie ziemniaków w odpowiednich warunkach hydrotermicznych zapewniających zachowanie wysokiej jakości sadzeniaków: 1. osuszanie i zabliźnianie bulw (5 dni, temp.18°C, RH=75%), przechowywane właściwe (6 miesięcy, temp.4°C, RH=85%), kondycjonowanie przed wysadzeniem (14 dni, temp.20°C, RH=70-80%). W badaniach polowych potwierdzono skuteczność opracowanej metody zaprawiania biopreparatami oraz przechowywania ziemniaków. Nowe ekologiczne preparaty są w pełni scharakteryzowane pod względem biologicznym, chemicznym oraz hamowania rozwoju fitopatogenów, wpłynęły pozytywnie na rozwój systemu korzeniowego, rozwój roślin i zwiększone plony. Opracowana metoda przyczynia się do przywrócenia równowagi biologicznej i ochrony środowiska naturalnego.

The aim of the project was to develop a method for the organization of seed potato preparation and storage in order to inhibit the growth of phytopathogens responsible for potato diseases. Preparations were developed - plant (10% aqueous garlic extract) and microbiological (cultures of bacteria Lactiplantibacillus plantarum KB2 LAB 03 or yeast Metschnikowia pulcherrima TK1 on an optimized whey substrate). The biopreparations effectively inhibit infection with phytopathogens in model tests and on seed potatoes, and show cyto- and genotoxic activity against the insect cell line Spodoptera frugiperda (Sf-9). The result of the project is a prototype of a storage chamber enabling cleaning, treatment with biopreparations, storage of potatoes in appropriate hydrothermal conditions ensuring the high-quality seed potatoes: 1. drying and scarring of the tubers (5 days, temperature 18 C, RH = 75%), proper storage (6 months, temperature 4oC, RH = 85%), conditioning before planting (14 days, temperature 20oC, RH = 70-80%). The field tests confirmed the effectiveness of the developed method of potato treatment with biopreparations and storage. The new ecological preparations are fully characterized in terms of biological, chemical and phytopathogen growth inhibition, they have positively influenced the root system development, plant development and increased yields. The method contributes to the restoration of the biological balance and protection of the natural environment.

8. Całkowity budżet operacji [redacted] **zł**

9. Źródła finansowania operacji

środki własne

10. Wskazanie obszaru na poziomie NUTS 3 określonego w załączniku I do rozporządzenia (WE) nr 1059/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 maja 2003 r. w sprawie ustalenia wspólnej klasyfikacji Jednostek Terytorialnych do Celów Statystycznych (NUTS) (Dz. Urz. UE. L 154 z 21.06.2003, str. 1, z późn. zm.); Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 14, t. 1, str. 196), na którym realizowane były główne zadania w ramach operacji.

10.1 Kraj	*10.2 Program Rozwoju Obszarów Wiejskich*
Polska	2014PL06RDNP001 Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 - 2020
10.3 Główna lokalizacja realizacji operacji (NUTS3)	
1	PL711
10.4 Dodatkowa lokalizacja realizacji operacji (NUTS3)	
1	
2	
...	

11. Główne korzyści, wynikające z zastosowania poszczególnych lub wszystkich rezultatów operacji przez ich adresata (prosty opis, bez stosowania terminologii naukowej, w języku polskim i angielskim) .

Opracowane biopreparaty do zaprawiania ziemniaków sadzeniaków - roślinny (10% wodny ekstrakt z czosnku) oraz mikrobiologiczne (hodowle bakterii *Lactiplantibacillus plantarum* KB2 LAB 03 lub drożdży *Metschnikowia pulcherrima* TK1 na zoptymalizowanym podłożu serwatkowym) są w pełni naturalnym, ekologicznym rozwiązaniem dla rolnika. Zastosowane szczepy mikroorganizmów to polskie izolaty z kiszonej kapusty oraz kwiatu truskawki, są scharakteryzowane pod względem biologicznym, chemicznym oraz hamowania rozwoju patogenów grzybowych i bakteryjnych ziemniaka a także owadów Spodoptera frugiperda (sówka jesienna). Biopreparaty do zaprawiania sadzeniaków wpływają pozytywnie na rozwój systemu korzeniowego, w konsekwencji rozwój roślin i zwiększone plony podczas uprawy ziemniaka. Preparaty te mogą być wykorzystane w zamian za stosowane obecnie fungicydy i insektycydy, które charakteryzują się słabą biodegradowalnością i zaburzają prawidłowe funkcjonowanie mikroflory gleby. Pod tym względem opracowane w projekcie biopreparaty są unikalne na rynku, szczególnie w uprawach ekologicznych.
Kolejnym rozwiązaniem jest prototyp komory przechowalniczej umożliwiającej czyszczenie, zaprawianie biopreparatami, przechowywanie ziemniaków w odpowiednich warunkach hydrotermicznych zapewniających zachowanie wysokiej jakości sadzeniaków. Zastosowanie nowej komory mikroklimatycznej zmniejsza skutki zmian klimatycznych (podwyższenie temperatury w sezonach jesiennym i zimowym), które przyczyniają się do rozwoju chorób i powodują straty gospodarcze w uprawie ziemniaka. Komora przechowalnicza jest uniwersalna i może być wykorzystana przez rolnika do innych celów np. mycie owoców, warzyw, przechowalnictwo plonów innych roślin uprawnych.

The developed biopreparations for seed potatoes treatment - plant (10% aqueous garlic extract) and microbiological (cultures of bacteria Lactiplantibacillus plantarum KB2 LAB 03 or yeast Metschnikowia pulcherrima TK1 on an optimized whey substrate) are the natural, ecological solution for the farmers. The used strains of microorganisms are Polish isolates of sauerkraut and strawberry flower, which are fully characterized in terms of biological, chemical and growth inhibition of fungal and bacterial phytopathogen of potatoes as well as Spodoptera frugiperda insects. Biopreparations for seed potato treatment positively affect the development of the root system, and consequently plant development and increase yields during potato cultivation. These preparations can be used in exchange for the currently used fungicides and insecticides, which are characterized by poor biodegradability and disrupt the proper functioning of the soil microflora. In this respect, the biopreparations developed in the project are unique on the market, especially in organic farming. Another solution is a prototype of a storage chamber enabling cleaning, treatment with biopreparations, and storage of potatoes in appropriate hydrothermal conditions ensuring the preservation of high quality seed potatoes. The use of a new microclimate chamber reduces the effects of climate change (increased temperature in the autumn and winter seasons), which contribute to the development of diseases and cause economic losses in potato cultivation. The storage chamber is universal and can be used by the farmer for other purposes, e.g. washing fruit, vegetables, storage of the yields of other crops.

12. Wskazanie miejsca, w którym zostały udostępnione materiały audiowizualne dotyczące operacji, o ile zostały udostępnione.

1	http://www.zdrowysadzeniak.pl/
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
...	

13. Adres strony internetowej dotyczącej operacji

http://www.zdrowysadzeniak.pl/

14. Wartość wskaźników, które zostały osiągnięte w wyniku realizacji operacji oraz liczba opracowanych i wdrożonych rozwiązań w zakresie:

	nowych 14.1-14.4/ tworzonych 14.5-14.6	*znacznie udoskonalonych 14.1-14.4/ rozwijanych14.5-14.6*	*Wartość wskaźnika osiągnięta w wyniku realizacji operacji*
14.1 produktów*		x	1
14.2 technologii **	x		1
14.3 metod organizacji **	x		1
14.4 metod marketingu**			
14.5 krótkich łańcuchów dostaw**			
14.6 rynków lokalnych**			

15. Liczba innowacyjnych rozwiązań wprowadzonych do praktyki gospodarczej: 3

16. Dodatkowe informacje na temat realizowanej operacji zamieszczane z inicjatywy beneficjenta.

Wyniki badań opublikowano w 2 artykułach: Steglińska A, Bekhter A, Wawrzyniak P, Kunicka-Styczyńska A, Jastrząbek K, Fidler M, Śmigielski K, Gutarowska B. Antimicrobial Activities of Plant Extracts against Solanum tuberosum L. Phytopathogens. Molecules. 2022 Feb 27;27(5):1579. doi: 10.3390/molecules27051579; Steglińska A, Pielech-Przybylska K, Janas R, Grzesik M, Borowski S, Kręgiel D, Gutarowska B. Volatile Organic Compounds and Physiological Parameters as Markers of Potato (Solanum tuberosum L.) Infection with Phytopathogens. Molecules. 2022 Jun 9;27(12):3708. doi: 10.3390/molecules27123708.
Przygotowane 2 sposoby bioochrony bulw ziemniaka sadzeniaka przed rozwojem fitopatogenów bakteryjnych i grzybowych z wykorzystaniem grzybów Metschnikowia oraz bakterii fermentacji mlekowej zostaną zgłoszone do Urzędu Patentowego RP oraz zostaną zgłoszone w postaci know-how do Centrum Transferu Technologii PŁ w celu zainteresowania polskich producentów preparatów dla rolnictwa wprowadzeniem na rynek opracowanego rozwiązania.

17. Osoba, która sporządziła sprawozdanie:

Beata Gutarowska, [redacted]
[redacted] e-mail: beata.gutarowska@p.lodz.pl; [redacted]

(imię i nazwisko, adres, e-mail, tel.)

27.07.2022 r.

Kierownik Projektu
Nazwa Projektu "Opracowanie strategii zapobiegania rozwojowi fitopatogenów ziemniaka sadzeniaka w oparciu o ekologiczne rozwiązania biotechnologiczne i nową metodę przechowywania"
Nr Projektu 00010.DDD.6509.00016.2018.05

prof. dr hab. Beata Gutarowska

Data i podpis

* *Dotyczy produktów objętych Załącznikiem I do Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (Dz. U. 2004 r. Nr 90, poz.864/2, z późn. zm.).*
** *Dotyczących produkcji, przetwarzania lub wprowadzania do obrotu produktów objętych Załącznikiem I do Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (Dz. U. z 2004 r. Nr 90, poz.864/2, z późn. zm.)*