

Grupa Operacyjna pod nazwą Kielich Sześciu Miodów

nazwa / imię i nazwisko Beneficjenta

Informacja na temat realizowanej operacjiEuropejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich
PROW 2014 - 2020**Działanie 16 "Współpraca"**

1. Numer umowy o przyznaniu	00047.DDD.6509.00057.2022.07
2. Tytuł operacji (krótki i zrozumiały, jedno kluczowe zdanie o operacji) - maks.150 znaków w języku polskim i angielskim	Wdrożenie innowacyjnych metod zarządzania kulturami mikroorganizmów na każdym etapie produkcji miodów pitnych Implementation of innovative methods of managing microorganism cultures at every stage of mead production
3. Wskazanie osoby pełniącej funkcje związane z kierowaniem operacją zgodnie z umową o przyznaniu pomocy	
imię nazwisko	Jarosław Ciechanowski
adres zamieszkania	ul. Skrajna 76D, 26-612 Radom
adres e-mail	jc@nvt.pl
nr telefonu	602631314
4. Wskazanie wszystkich podmiotów wchodzących w skład grupy operacyjnej	
I. Nazwa/imię nazwisko siedziba/adres adres e-mail nr telefonu	MŚP NVT sp. z o.o. ul. Kanarkowa 15 02-818 Warszawa mail: katarzyna.gebska@nvt.pl, telefon: 603685355
II. Nazwa/imię nazwisko siedziba/adres adres e-mail nr telefonu	Jednostki naukowo-badawcze Instytutem Medycyny Wsi im. Witolda Chodźki z siedzibą w ul. Jaczewskiego 2 20-090 Lublin, mail: raszewski.grzegorz@imw.lublin.pl tel.: 817184400
IV. Nazwa/imię nazwisko siedziba/adres adres e-mail nr telefonu	podmioty doradcze Warmińsko-Mazurskim Ośrodkiem Doradztwa Rolniczego z siedzibą w ul. Jagiellońska 91 10-356 Olsztyn, tel.: 89 535 76 84, mail: sekretariat@w-modr.pl
V. Nazwa/imię nazwisko siedziba/adres adres e-mail nr telefonu	MŚP Miodosytnia Zielona Pasieka Piotr Sobuń z siedzibą w ul. Grunwaldzka 24/5a, 82-200 Malbork, tel.: 503166445, mail: zielonapasieka@wp.pl
VI	MŚP Bee+ Sp. z o.o. Z siedzibą w Kabikiejmy Dolne 24, 11-040 Dobre Miasto tel.: 534 106 204, mail: teofil.wilk@gmail.com
VII	MŚP Dziki Miód -Krzysztof Piwowar z siedzibą w Dargomyśl 39a 74-404 Cychry, tel.: 514 602 155, mail: anna.piwowar.dzikimiod@gmail.com
VIII	MŚP Augustowska Miodosytnia Paweł Kotwica, Piotr Piłsiewicz S.C. z siedzibą w ul. Tytoniowa 9 16-300 Augustów, tel.: 603 601 195 , mail: biuro@augustowska-miodosytnia.pl
IV.....	rolnicy SELAMAR Marcin Seliwoniuk z siedzibą w ul. Topolowa 4 17-210 Narew, tel.: 799020304, mail: kontakt@cydrpodlaski.com
IV.....	MŚP The Big Fellow Bartek Zięciowski z siedzibą w ul. Uniwersytecka 1/50 02-036 Warszawa tel.: 666 562 966, mail: bartek@thefellow.pl

5. Słowa kluczowe umożliwiające identyfikację przedmiotu operacji
(wybrać z listy)

system produkcji rolniczej

6. Okres realizacji operacji (data rozpoczęcia i zakończenia realizacji operacji)

od

0	1
---	---

 -

0	7
---	---

 -

2	0	2	2
---	---	---	---

 do

3	1
---	---

 -

1	0
---	---

 -

2	0	2	4
---	---	---	---

d d m m r r r r d d m m r r r r

7. Źródła finansowania operacji

środki własne

8. Całkowity budżet operacji

3585905,17

9. 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 będą główne zadania w ramach operacji

9.1 Kraj	9.2 Program Rozwoju Obszarów Wiejskich
Polska	2014PL06RDNP001 Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 - 2020
9.3 Główna lokalizacja realizacji operacji (NUTS3)	
NVT ul. Kanarkowa 15, 02-818 Warszawa	
9.4 Dodatkowa lokalizacja realizacji operacji (NUTS3)	
1	15-889 Białystok, ul. Brukowa 24/56
2	20-090 Lublin, ul. Jaczewskiego 2
3	10-356 Olsztyn, ul. Jagiellońska 91
4	82-410 Stary Targ Zielonki 2a
5	11-040 Dobrze Miasto Kabikiejmy Dolne 24
6	74-404 Cychry Dargomyśl 39a
7	16-300 Augustów ul. Tytoniowa 9
8	17-210 Narew ul. Topolowa 4
9	05-462 Duchnów ul. Wspólna 60

10. Krótkie podsumowanie operacji, zawierające opis celów i głównych zadań do zrealizowania oraz wskazanie oczekiwanych rezultatów (w języku polskim i angielskim) - do 600 znaków

Celem operacji jest wzmocnienie konkurencyjności rzemieślniczych miodosytni poprzez wdrożenie innowacyjnych technologii, metod organizacji i produkcji dzięki stworzeniu unikalnego System Detekcji Mikroorganizmów (SDM), zapewniającego stałe i efektywne monitorowanie bezpieczeństwa mikrobiologicznego procesów na każdym etapie produkcji miodów pitnych. Monitorowanie i ocena będą realizowane w innowacyjny sposób, poprzez wykorzystanie technologii IT wykorzystującej algorytmy sztucznej inteligencji do interpretacji obrazu mikroskopowych w sposób zdalny, co stanowi przełom na skalę międzynarodową.

The aim of the operation is to strengthen the competitiveness of artisan meaderies by implementing innovative technologies, methods of organization and production creating a unique Microorganism Detection System (SDM), ensuring constant and effective monitoring of the microbiological safety of processes at every stage of mead production. Monitoring and evaluation will be carried out in an innovative way, through the use of IT technology using artificial intelligence algorithms to interpret microscopic images remotely, which is a breakthrough on an international scale.

11. Opis działań podejmowanych w ramach operacji (w języku polskim i angielskim) - do 600 znaków

Na podstawie danych naukowych zespół badawczy opracuje prototyp systemu detekcji mikroorganizmów, który automatycznie odpowie na pytanie, czy w badanej próbce znajdują się mikroorganizmy takie jak bakterie, drożdże, pleśnie oraz określi ich liczbę. W ramach projektu zostaną wykonane następujące działania:

1. Przeprowadzenie badań w celu opracowania metodyki wykonywania analiz mikrobiologicznych i zdjęć
2. Opracowanie bazy danych mikroorganizmów wraz z bazą zdjęć mikroskopowych
3. Badania i opracowanie algorytmów i modeli ML do analizy zdjęć mikrobiologicznych
4. Opracowanie systemu informatycznego i aplikacji mobilnej dla producentów miodów pitnych

Based on scientific data, the research team will develop a prototype of a microorganism detection system that will automatically answer the question whether the test sample contains microorganisms such as bacteria, yeasts, molds and will determine their numbers. The following actions will be performed:

1. Conducting research in order to develop a methodology for performing microbiological analysis and photos
2. Development of a database of microorganisms along with microscopic photographs
3. Research and development of ML algorithms and models for the analysis of microbiological images
4. Developing an IT system and a mobile application for mead makers

12. Opis kontekstu operacji (kwestie związane z przepisami/rynkami, inne przyczyny powstania projektu) w języku polskim i angielskim – do 1500 znaków
Rozporządzenie Komisji Europejskiej (WE) nr 2073/2005 z dnia 15 listopada 2005 r. w sprawie kryteriów mikrobiologicznych dotyczących środków spożywczych nakłada na producentów żywności obowiązek kontroli mikrobiologicznej w procesie produkcji.

Standardowe posiewy mikrobiologiczne są czasochłonne i kosztowne, ponadto często obciążone dużym błędem związanym z niedoszacowaniem. Dodatkowym problemem jest transport próbek do laboratorium, które wielokrotnie jest oddalone od miodosytni o kilkadziesiąt kilometrów. Nakłada się na to również długi czas hodowli posiewów, co powoduje długi czas oczekiwania na wynik (5-9 dni) co uniemożliwia bieżące ingerowanie w proces produkcyjny żywności. Od wielu lat poszukuje się metod alternatywnych, należą do nich PCR i jego odmiany, Fluorescencyjna Hybrydyzacja in situ, cytometria i wiele innych. Intensywnie na świecie trwają również próby wykorzystania sztucznej inteligencji jako alternatywy dla posiewów mikrobiologicznych poprzez analizę obrazów mikroskopowych. W ostatnich latach wzrasta znacznie liczba publikacji naukowych z tego zakresu. Przełomem w tym obszarze są prace na Systemem Detekcji Mikroorganizmów dla przemysłu kosmetycznego opisane w artykule The Microorganism Detection System (SDM) for microbiological control of cosmetic products (Annals of Agricultural and Environmental Medicine 2021, Vol 28, No 4, 705–708). Wyniki tych prac wprost wskazują, że są realne szansa na opracowanie metodologii i samego produktu jakim byłoby przydomowe laboratorium.

European Commission Regulation (EC) No 2073/2005 of 15 November 2005 on microbiological criteria for foodstuffs requires food producers to carry out microbiological controls during the production process.

Standard microbiological inoculations are time-consuming and costly, in addition to often having a high error rate due to underestimation. An additional problem is the transport of samples to the laboratory, which is many times several tens of kilometres away from the mead plant. This is also compounded by the long culture time of the cultures, which results in long waiting times for the results (5-9 days), making it impossible to intervene in the food production process on an ongoing basis. Alternative methods have been sought for many years and include PCR and its variants, Fluorescence in situ Hybridisation, cytometry and many others. There are also intense worldwide attempts to use artificial intelligence as an alternative to microbiological culture by analysing microscopic images. The number of scientific publications in this field has been increasing significantly in recent years. A breakthrough in this area is the work on the Microorganism Detection System for the cosmetic industry described in the article The Microorganism Detection System (SDM) for microbiological control of cosmetic products (Annals of Agricultural and Environmental Medicine 2021, Vol 28, No 4, 705-708). The results of this work directly indicate that there is a real opportunity to develop the methodology and the product itself, which would be a home laboratory.

13. Dodatkowe uwagi (aspekty ułatwiające lub przeszkody we wdrażaniu uzyskanego wyniku, sugestie dotyczące przyszłych działań/prac badawczych, komunikaty dla konsumentów) w języku polskim i angielskim – do 1500 znaków

Aspektem ułatwiającym są publikacje naukowe w zakresie zastosowania sztucznych sieci neuronowych w analizie obrazu mikroorganizmów (Artificial Intelligence Review <https://doi.org/10.1007/s10462-022-10192-7> oraz Annals of Agricultural and Environmental Medicine 2021, Vol 28, No 4, 705–708) oraz możliwość wykorzystania wyników tych badań w realizacji operacji.

Głównym problemem do rozwiązania jest detekcja komórek mikroorganizmów, klasyfikacja ich do ściśle określonych grup i zliczanie sklasyfikowanych mikroorganizmów. Konstrukcja wydajnego automatu repozytorium, inaczej mówiąc architektury głębokich sieci, oraz znalezienie skutecznej metody separowania i barwienia mikroorganizmów z próbkach, która pozwoli na wykorzystanie powstałego materiału do nauki sieci inteligentnych. Wyzwaniem technologicznym jest wykorzystanie sztucznej inteligencji w procesach przetwarzania dużej ilości danych. Taką wysokopoziomową operacją będzie rozpoznawanie skomplikowanych wzorców (obrazów) na ogromnej bazie danych. Inną kwestią do rozwiązania jest sposób przygotowania próbki do badania, co należy uznać również za ogromne wyzwanie technologiczne. W swoich założeniach procedura musi być prosta, tak aby przeciętny użytkownik był w stanie samodzielnie przygotować próbkę i wykonać badania. Z drugiej strony należy pamiętać, że do dyspozycji będziemy mieli jedynie mikroskop, zestaw do filtracji oraz proste odczynniki, które nie stanowią zagrożenia i których użycie jest dopuszczone w takich sytuacjach.

A facilitating aspect is the scientific publications on the application of artificial neural networks in microbial image analysis (Artificial Intelligence Review <https://doi.org/10.1007/s10462-022-10192-7> and Annals of Agricultural and Environmental Medicine 2021, Vol 28, No 4, 705-708) and the possibility of using the results of these studies in the implementation of operations.

The main problem to be solved is the detection of microbial cells, their classification into well-defined groups and the counting of the classified microorganisms. Constructing an efficient repository automaton, in other words a deep network architecture, and finding an efficient method for separating and staining micro-organisms from samples, which will allow the resulting material to be used for learning smart networks. A technological challenge is the use of artificial intelligence in the processing of large amounts of data. Such a high-level operation will be the recognition of complex patterns (images) on a huge database. Another issue to be resolved is how to prepare the sample for testing, which should also be considered a huge technological challenge. In its assumptions, the procedure must be simple, so that the average user is able to prepare the sample and perform the tests himself. On the other hand, it must be remembered that all we will have at our disposal will be a microscope, a filtration kit and simple reagents that do not pose a risk and whose use is

14. Główne korzyści, jakie będą wynikać z zastosowania poszczególnych lub wszystkich przewidywanych rezultatów operacji dla ich adresata (prosty opis, bez stosowania terminologii naukowej, w języku polskim i angielskim)

SDM będzie szybką, taną i skuteczną metodą oceny jakości mikrobiologicznej (bezpieczeństwa) produktów uzyskiwanych z miodu. Wpłynie na zwiększenie efektywności procesu kontroli w przedsiębiorstwach, poprzez zautomatyzowane dostarczanie w krótkim czasie informacji o obecności w próbce drożdży, bakterii i grzybów wraz z ich zliczeniem bez konieczności dostarczania próbek do laboratorium. Pozwoli to na znaczną redukcję kosztów kontrolowania czystości produkcji, poprzez zwiększenie częstości rutynowych kontroli mikrobiologicznych oraz ograniczenie strat produkcyjnych wynikających z przekroczenia norm bezpieczeństwa. Dodatkowo dzięki znacznemu obniżeniu kosztów badania oraz czasu wykonania badań będzie można znacznie zwiększyć częstotliwość badań, gdyż za cenę jednego badania tradycyjnymi metodami można wykonać 5-10 razy tyle badań z użyciem SDM. Wpłynie to w istotny sposób na podniesienie jakości produkcji. Dodatkowo system SDM byłby dostępny 24/7 do dyspozycji przedsiębiorcy co pozwala na oszczędności czasowe związane z transportem próbek do laboratorium. System będzie łatwy w obsłudze. Każdy z użytkowników będzie miał do dyspozycji prosty panel administracyjny oraz aplikację mobilną. Po krótkim szkoleniu z pobierania i przygotowania próbki każdy użytkownik będzie w stanie za pomocą „domowego laboratorium” pobrać, przygotować i grać próbki do systemu.

SDM will be a fast, low-cost and efficient method for assessing the microbiological quality (safety) of products derived from honey. It will increase the efficiency of the inspection process in companies by providing automated information on the presence of yeasts, bacteria and fungi in a sample in a short time, together with their counts, without the need to deliver samples to a laboratory. This will significantly reduce the cost of controlling production cleanliness by increasing the frequency of routine microbiological inspections and reducing production losses due to exceeding safety standards. In addition, by significantly reducing the cost of testing and testing time, it will be possible to significantly increase testing frequencies, since for the price of one test by traditional methods, 5-10 times as many tests can be performed using SDM. This will have a significant impact on increasing the quality of production. In addition, the SDM system would be available 24/7 at the entrepreneur's disposal, which allows time savings in transporting samples to the laboratory. The system will be easy to use. Each user will have a simple administration panel and a mobile application at their disposal. After a short training course in

15. Adres strony internetowej dotyczącej operacji oraz link www do materiałów audiowizualnych związanych z operacją (jeżeli dotyczy)

<https://nvt.pl/arim/>

16. Streszczenie praktyki na temat końcowych lub oczekiwanych wyników (w języku polskim i angielskim) - streszczenie to powinno być możliwie najbardziej interesujące dla rolników / użytkownika końcowego oraz powinno być napisane w prostym i łatwym do zrozumienia języku i zawierać kwestie związane z przedsiębiorczością, które są szczególnie istotne dla użytkowników (np. związane z kosztami, produktywnością, itp.). Dla jednej operacji może być potrzebnych kilka streszczeń praktyki w zależności od wielkości operacji i liczby wyników / zaleceń, które są gotowe do zastosowania (do 1500 znaków).

producentom żywności przez Rozporządzenie Komisji (WE) nr 2073/2005 z dnia 15 listopada 2005 r. w sprawie kryteriów mikrobiologicznych dotyczących środków spożywczych. SDM to unikalne narzędzie na skalę międzynarodową, oparte o innowacyjne algorytmy wykorzystujące mechanizmy uczenia maszynowego do samodzielnej i zautomatyzowanej analizy obrazu mikroskopowego realizowanego w domowym laboratorium. SDM umożliwi wykrycie, identyfikację oraz zliczenie mikroorganizmów (bakterii, grzybów i drożdży) w poddanej badaniu próbce żywności. Głównymi zaletami proponowanego rozwiązania jest przyspieszenie czasu analizy mikrobiologicznej z kilku dni (wykonywanie testów hodowlanych) do maksymalnie dwóch godzin. Pozwoli to na zwiększenie wydajności produkcji spożywczej, producenci szybciej będą uzyskiwać wyniki badań dla półproduktów czy substratów produkcyjnych, ale też produktów gotowych. Producenci nie będą musieli wstrzymywać wyprodukowanego towaru do czasu uzyskania wyników, jak to ma miejsce w przypadku metod hodowlanych. Tak ogromne uproszczenie i skrócenie procesu badania czystości mikrobiologicznej przyczyni się również do zwiększenia liczby wykonywanych testów z uwagi na podnoszenie jakości swoich produktów.

Nie wdrożono dotychczas na rynek rozwiązania przeznaczonego do wykrywania i zliczania określonych mikroorganizmów (bakterii mezofilnych, drożdży, grzybów pleśniowych).

The proposed SDM solution will allow fast, automatic, reproducible and low-cost microbiological analysis in accordance with the obligation imposed on food producers by Commission Regulation (EC) No 2073/2005 of 15 November 2005 on microbiological criteria for foodstuffs. SDM is a unique tool on an international scale, based on innovative algorithms using machine-learning mechanisms for the autonomous and automated analysis of microscopic images carried out in a home laboratory. SDM will enable the detection, identification and counting of micro-organisms (bacteria, fungi and yeast) in the food sample under examination. The main advantages of the proposed solution are that it will speed up microbiological analysis time from several days (performing culture tests) to a maximum of two hours. This will increase the efficiency of food production, with producers obtaining test results faster for semi-finished or substrate production, but also for finished products. Producers will not have to hold back the manufactured goods until the results are available, as is the case with culture methods. Such an enormous simplification and shortening of the microbiological purity testing process will also contribute to an increase in the number of tests performed due to increasing the quality of their products.

A solution designed to detect and count specific micro-organisms (mesophilic bacteria, yeasts, moulds) has not yet been implemented on the market.

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

18. Osoba, która sporządziła informację

Jarosław Ciechanowski
ul. Kanarkowa 15, 02-818 Warszawa
jc@nvt.pl ; 602631314
(imię i nazwisko, adres, e-mail, tel.)

4.04.2023

Data oraz czytelny podpis

Informacja o przetwarzaniu danych osobowych

W związku z treścią art. 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE – ogólne rozporządzenie o ochronie danych (Dz. Urz. UE L 119 z 4.05.2016 r., str. 1 oraz Dz. Urz. UE L 127 z 23.05.2018, str. 2 oraz Dz. Urz. UE L 74 z 04.03.2021, str. 35), dalej „Rozporządzenie”, Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa informuje, że:

1. administratorem Pani/Pana danych osobowych (dalej Administrator) jest Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa z siedzibą w Warszawie. Al. Jana Pawła II 70. 00-175 Warszawa;
2. z Administratorem danych osobowych może Pani/Pan kontaktować się poprzez adres e-mail: info@arimr.gov.pl lub pisemnie na adres korespondencyjny Centrali Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, ul. Poleczki 33, 02-822 Warszawa;
3. Administrator danych wyznaczył inspektora ochrony danych, z którym Pani/Pan może kontaktować się w sprawach dotyczących przetwarzania danych osobowych oraz korzystania z praw związanych z przetwarzaniem danych, poprzez adres e-mail: iod@arimr.gov.pl, lub pisemnie na adres korespondencyjny Administratora danych, wskazany w pkt 2;
4. zebrane dane osobowe będą przetwarzane przez Administratora danych na podstawie art. 6 ust. 1 lit. c Rozporządzenia, w celu realizacji zadań wynikających z art. 3 ust. 1 pkt 13 w zw. z art. 6 ust. 2, art. 34 ust. 1, art. 36 ust. 1 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o wspieraniu rozwoju obszarów wiejskich z udziałem środków Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 (Dz. U. z 2021 r. poz. 2137 oraz z 2022 r. poz. 88) w zw. z rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 23 grudnia 2016 r. w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania oraz wypłaty pomocy finansowej w ramach działania „Współpraca” objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020 (Dz. U. z 2020 r. poz. 80 i 2399 oraz z 2021 r. poz. 2130), tj. realizacji obowiązku Beneficjenta wynikającego z § 16 ust. 1 pkt 8 tego rozporządzenia;
5. zebrane dane osobowe mogą być udostępniane podmiotom uprawnionym do przetwarzania danych osobowych na podstawie przepisów powszechnie obowiązującego prawa;
6. zebrane dane osobowe będą przetwarzane przez okres realizacji zadań, o których mowa w pkt 4, okres zobowiązań oraz okres 5 lat, liczony od dnia następującego po dniu upływu okresu zobowiązań w związku z przyznaniem pomocy w ramach działania „Współpraca” objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020. Okres przechowywania danych będzie każdorazowo przedłużony o okres przedawnienia roszczeń, jeżeli przetwarzanie danych będzie niezbędne do dochodzenia roszczeń lub do obrony przed takimi roszczeniami przez Administratora danych. Ponadto, okres przechowywania danych będzie przedłużony na okres potrzebny do przeprowadzenia archiwizacji;
7. przysługuje Pani/Panu prawo dostępu do danych, prawo żądania ich sprostowania, usunięcia lub ograniczenia ich przetwarzania, w przypadkach określonych w Rozporządzeniu;
8. w przypadku uznania, że przetwarzanie danych osobowych narusza przepisy Rozporządzenia, przysługuje Pani/Panu prawo wniesienia skargi do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych;
9. podanie danych osobowych w *Informacji na temat realizowanej operacji* wynika z obowiązku zawartego w przepisach prawa.