ISAGREED

Produkty pszczele. Ocena organoleptyczna i przetwarzanie produktów pszczelich

Modul no. 4: Precision Livestock Farming

Dorota Kołodziejczyk, Stanisław Socha

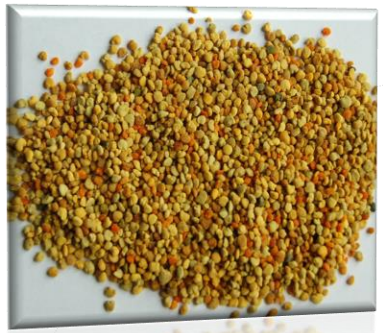
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

Instytut Zootechniki i Rybactwa

Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068

Co-funded by the European Union

Produkty pszczele



Fot.: Opracowanie własne

Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068

Co-funded by the European Union

ISAGREED

Pszczoła miodna jest jednym z bardziej utalentowanych i wszechstronnych stworzeń w królestwie zwierząt, a także najbardziej przyjaznym człowiekowi owadem.

Zapyla rośliny, zwiększa ich wydajność oraz oferuje ludziom szeroki wachlarz wartościowych produktów naturalnych – od miodu, mleczka pszczelego przez pierzgę do propolisu, wosku, a nawet jadu pszczelego.

Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068

Co-funded by the European Union

- Jednym z najbardziej znanych, wykorzystywanych przez ludzkość i cenionych ze względu na swoją wysoką wartość odżywczo-leczniczą jest **MIÓD.**
- Podstawowymi składnikami miodu są woda, glukoza i fruktoza. Występuje w nim też niewielka ilość sacharozy.
- Poza cukrami miód zawiera kwasy organiczne (mlekowy, jabłkowy, mrówkowy, bursztynowy, cytrynowy, masłowy, glukonowy); związki mineralne: potas, żelazo, wapń, sód, mangan, fosfor, kobalt, miedź; witaminy: B, C, E, H, PP; związki azotowe; olejki eteryczne i barwniki.

https://ireland.apollo.olxcdn.com/v1/files/bcijhp4w6mdu2-PL/image;s=1000x700

Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068

Co-funded by the European Union

POWSTAWANIE MIODU – niezbędne surowce

- **Miód powstaje z nektaru i/lub spadzi**

- ***Nektar*** **to słodka i aromatyczna wydzielina nektarników kwiatów. Zawartość cukrów w nektarze waha się od 8 do 70%. Poza cukrami w skład nektaru wchodzą sole mineralne, substancje azotowe, kwasy organiczne, olejki eteryczne, barwniki; witaminy, enzymy i woda.**

- ***Spadź*** **jest produktem przemiany materii, wydalanym przez owady równoskrzydłe (mszyce, czerwce, koliszki). Jest to słodka, lepka i gęsta ciecz, w skład której wchodzą nie tylko cukry proste i disacharydy, ale także trójcukry – melecytoza i rafinoza.**

Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068

Co-funded by the European Union

POWSTAWANIE MIODU – od nektaru/spadzi do miodu

- **Pszczoła przy pomocy języczka wysysa nektar lub zlizuje spadź, przenosi je w wolu, a następnie „wyrzuca” jego zawartość wzbogaconą o wydzielinę gruczołów gardzielowych (enzymy + substancje biologicznie czynne)**

- **Wstępnie przetworzony miód składany jest w dolnych komórkach plastrów; w miarę odparowywania z niego wody i dodawania przez pszczoły enzymów, przenoszony jest w wyżej położone komórki plastrów.**

- **Gdy miód zawiera poniżej 20% wody i nasycony jest odpowiednimi enzymami , jest zasklepiany w najwyższych komórkach plastra. Jest to miód dojrzały.**

Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068

Co-funded by the European Union

Fot.: Opracowanie własne

Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068

Co-funded by the European Union

CHARAKTERYSTYKA MIODU

Cechą miodu jest jego barwa, smak, zapach, konsystencja, kwasowość.

- **BARWA – kolor miodu może być od niemal białego przez jasno- i ciemnożółty, bursztynowy, herbaciany do brązowego z brunatno-zielonkawym odcieniem.**

Na barwę miodu wpływa wiele czynników. Są to m.in.:

klimat, położenie geograficzne pożytków pszczelich, barwniki roślinne, kolor plastrów oraz gatunek pszczół.

- **ZAPACH – uzależniony jest od różnych substancji aromatycznych. Najczęściej jest to zapach kwiatu, z którego pochodzi nektar. Miody spadziowe mają zapach igliwia i żywicy.**

https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSZaedvcblMw6tfXDerIlUTU9S4IQNrRAeIMfhkpA3BAVHCiFvyvmhY_F9Rb9HSXh38Qag&usqp=CAU

CHARAKTERYSTYKA MIODU – c.d.

- **SMAK – jest przyjemny, słodki i łagodny. Smak miodu może być też ostry, lekko piekący i nieco gorzkawy.**
- **KONSYSTENCJA – świeże miody mają płynną konsystencję. Wraz z upływem czasu krystalizują, stając się tzw. krupcem.**

Krystalizacja jest procesem naturalnym i w zależności od pochodzenia miodu jej przebieg jest zróżnicowany: niektóre miody krystalizują w postaci drobnych, jednolitych kryształków, zauważalnych na całej powierzchni masy miodowej. Inne, z kolei, krystalizują w postaci grubych, twardych kryształów, osadzających się w płynnym „osoczu" miodowym. Różnica w krystalizacji miodów dotyczy również szybkości tego procesu – jedne krystalizują bardzo szybko (po 24 godzinach), inne bardzo wolno (po kilku miesiącach).

Na szybkość tego procesu wpływ ma temperatura, gęstość miodu oraz jakość występujących w nim cukrów.

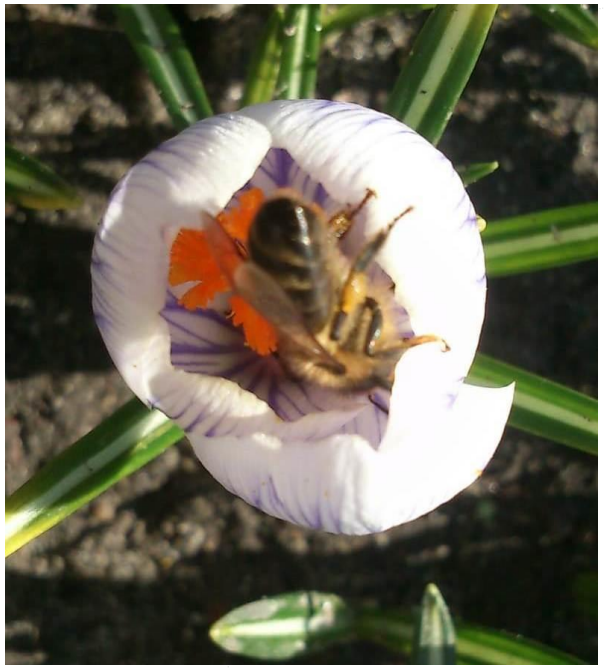
Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068

Co-funded by the European Union

TYPY I ODMIANY MIODU

W zależności od surowca, z jakiego powstał miód wyróżnia się:

- **miody nektarowe** (rzepakowy, akacjowy, lipowy, gryczany, wrzosowy, wielokwiatowy)
- **miody spadziowe** (jodłowy, świerkowy, sosnowy, modrzewiowy, brzozowy, klonowy)
- **miody mieszane** (nektarowo-spadziowe i spadziowo-nektarowe)



Fot.: Opracowanie własne

https://www.miodowapanienka.pl/2023/05/miod-spadziowy.html

Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068

Co-funded by the European Union

CHARAKTERYSTYKA WYBRANYCH ODMIAN MIODU

Miody wiosenne – mają niewysoką kwasowość, niską aktywność enzymów, niewiele soli mineralnych

Miód wielokwiatowy (z sadów) – jasny, kremowo-słomkowy; kwiatowy delikatny zapach; słodki smak; w temp. 20C krystalizuje w 3-6 tygodni

Miód rzepakowy – bardzo jasny, prawie biały; zapach rzepaku; smak słodko- nieco gorzkawy; krystalizuje nawet w tydzień

Miód akacjowy – jasnokremowy; w świeżym czuć zapach akacji; łagodny słodki smak; nie krystalizuje kilka miesięcy;

Fot.: Opracowanie własne

Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068

Co-funded by the European Union

Miody letnie – najwyższa kwasowość i aktywność enzymów, więcej soli mineralnych

Miód lipowy – barwy od prawie białej, przez ciemno-żółtą do bursztynowej z zielonym odcieniem; zapach mocny, lipowy; smak słodki nieco gorzkawy, piekący; krystalizuje w kilka tygodni

Miód gryczany – ciemno-herbaciany do brązowego, zapach silny, gryczany; słodko-piekący smak; krystalizuje 2-3 miesiące; może się rozwarstwić

Miód wielokwiatowy (letni) – od jasnożółtej do ciemno-herbacianej; różny zapach i smak w zależności od roślin z których pochodzi; krystalizuje od kilku tygodni do kilku miesięcy

Fot.: Opracowanie własne

Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068

Co-funded by the European Union

Miody jesienne – najwięcej soli mineralnych

Miód wrzosowy – bursztynowo-herbaciany; silny, przyjemny wrzosowy zapach; słodki, lekko gorzkawy smak; nie krystalizuje tylko żeluje

Miód nektarowo-spadziowy – brunatny z zielonkawym odcieniem; lekko korzenny zapach; słodki smak; krystalizuje w kilka tygodni

Miód spadziowy iglasty – ciemnobrązowy z zielonkawym lub szarozielonkawym odcieniem; silny zapach igliwia i żywicy; smak słodki żywiczny; krystalizacja 5-8 tyg.

Miód spadziowy liściasty – brązowy z brunatno-zielonkawym odcieniem; słodki z gorzkawym posmakiem; delikatny zapach igliwia

Fot.: Opracowanie własne

Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068

Co-funded by the European Union

ZNACZENIE MIODU

Choć miód jest mieszaniną głównie węglowodanów (ok.75-80%), to i tak zaliczany jest do najzdrowszych produktów na rynku.

Dzięki dużej zawartości glukozy i fruktozy jest to produkt łatwo przyswajalny przez organizm ludzki i nie obciążający mięśnia sercowego.

Przyswajanie sacharozy wymaga od organizmu znacznie więcej energii niż przyswajanie zawartych w miodzie cukrów prostych. Glukoza zawarta w miodzie jest około 40 razy skuteczniej wykorzystywana przez organizm, niż ta wytworzona sztucznie.

MIÓD zdecydowanie należy do produktów spożywczych, które powinny znaleźć się w diecie człowieka.

Stałe spożywanie miodu naturalnego sprzyja wzmożonemu rozwojowi umysłowemu, zwiększeniu odporności, regeneracji w przypadku wyczerpania fizycznego i umysłowego.

Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068

Co-funded by the European Union

ZNACZENIE MIODU

MIÓD jest cenionym środkiem leczniczym.

Jego właściwości prozdrowotne znane są od niepamiętnych czasów. Pierwszy dokument, potwierdzający użycie miodu jako lekarstwa pochodzi sprzed 4 tysięcy lat. Współczesne badania potwierdzają jego **działanie antybiotyczne, przeciwzapalne, wykrztuśne i odnawiające.**

Ponadto:

- ✓ **ma właściwości przeciwalergiczne,**
- ✓ **działa na wątrobę, drogi żółciowe, nerki, drogi moczowe, zapobiega kamicy,**
- ✓ **pomaga w leczeniu cukrzycy,**
- ✓ **powoduje szybkie gojenie się ran, ropiejących ran.**
- ✓ **przeciwdziała próchnicy zębów,**
- ✓ **działa przeciwzapalnie i odnawiająco,**
- ✓ **obniża ciśnienie tętnicze i rozszerza naczynia krwionośne,**
- ✓ **hamuje proces miażdżycowy.**

Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068

Co-funded by the European Union

PYŁEK KWIATOWY– *obnóża*

- **Pyłek kwiatowy czyli gamety męskie roślin, jest podstawowym pokarmem pszczół. Bogaty w białko i pożywny pyłek stymuluje pszczoły do produkcji mleczka pszczelego i jadu. Zbiorem i transportem pyłku do ula zajmują się robotnice-zbieraczki.**
- **Lepka substancja pyłkowa przyczepia się do ciała pszczół, a one sczesują go z siebie, mieszają z odrobiną nektaru i śliny, po czym formują kuleczki (obnóża) i umieszczają w koszyczku trzeciej pary odnóży.**

https:*//forum.pasiekaambrozja.pl/download/file.php?avatar=4023_1355652729.jpeg*

Co-funded by the European Union

ISAGREED

Każda z utworzonych przez zbieraczkę kulek mieści w sobie około 100 tys. ziaren i waży 10-20 mg. Wielkość i ciężar obnóży zależą od wielu czynników. Przy wietrznej i chłodnej pogodzie obnóża są mniejsze. Barwa obnóży zależy od rodzaju pożytku oraz koloru nektaru, którym pszczoły zwilżają pyłek podczas zbioru.

https://pzpbialystok.cba.pl/images/3b5eab77d5c89b529a4f82ae4c238772.jpg

Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068

Co-funded by the European Union

PYŁEK KWIATOWY – PIERZGA

- **Obnóża** przyniesione do gniazda, strząsane są do komórek plastra, po czym pszczoła ulowa po dolaniu miodu ubija je główką, tak by nie było dostępu powietrza. Zgromadzony w ten sposób pokarm pyłkowy zostaje zasklepiony woskiem. Zachodzi fermentacja mlekowa i po ok. tygodniu powstaje **pierzga.** Ma ona postać granulek w kolorze brązowym.

Fot.: Opracowanie własne

Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068

Co-funded by the European Union

WŁAŚCIWOŚCI PYŁKU I PIERZGI

PYŁEK działa:

- antybiotycznie,
- regenerująco,
- przeciwzapalnie,
- detoksykująco,
- przeciwalergicznie,
- odżywczo,
- przeciwzakrzepowo,
- fibrynolitycznie.

Fot.: Opracowanie własne

PIERZGA

- doskonała w leczeniu cukrzycy,
- wykazuje działanie antybiotyczne,
- pomocna w stanach wyczerpania, niedokrwistości, chorób jelit,
- podnosi ogólną odporność organizmu,
- pomaga na stres i bezsenność,
- wspomaga koncentrację, pamięć i korzystnie oddziałuje na wzrok,
- wykazuje działanie przeciwmiażdżycowe i regulujące poziom cholesterolu,
- w kosmetologii: eliminuje zmarszczki i rozstępy.

Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068

Co-funded by the European Union

WOSK PSZCZELI

- Wosk pszczeli jest wydzielany przez gruczoły woskowe pszczół, znajdujące się na brzusznej stronie ciała robotnicy. Wypływa on z kanalików i w zetknięciu z powietrzem zastyga przybierając postać cienkich, białych łusek.
- Do wyrobu 1 kg tego produktu pszczoły zużywają około 4 kg miodu [Żółty, 2005].
- Głównym surowcem do wytwarzania wosku są węglowodany.
- Najintensywniejsza produkcja wosku przypada na okres między 12 a 18 dniem życia pszczoły.

Fot.: Opracowanie własne

Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068

Co-funded by the European Union

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE I CHEMICZNE WOSKU

- Wosk składa się z węglowodorów, kwasów tłuszczowych; hydroksykwasów, alkoholi i estrów;
- Jest ciałem stałym, łamliwym, ale w palcach staje się elastyczny;
- ma przyjemny zapach miodu i propolisu;
- Barwa wosku jest od prawie białej przez różne odcienie żółci i zieleni do brązowej (im ciemniejszy, tym gorszej jakości). Kolor wosku zależy od barwników, jakie przechodzą do niego z kitu i pyłku. Ponadto barwa zależy od sposobu obróbki.
- topi się w temperaturze 62,3°C- 65,2°C, natomiast świeżo wydzielone łuseczki woskowe topią się w temperaturze 72°C.

Fot.: Opracowanie własne

Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068

Co-funded by the European Union

ZASTOSOWANIE WOSKU

Fot.: Opracowanie własne

WOSK wykorzystywany jest do:

- ✓ produkcji węzy,
- ✓ wyrobu świec,
- ✓ w przemyśle farmaceutycznym jako dodatek do plastrów i maści,
- ✓ W przemyśle chemicznym (pasty, lakiery, politury),
- ✓ W przemyśle maszynowym (pasty i smary konserwujące),
- ✓ w przemyśle włókienniczym (woskowanie nici),
- ✓ w kosmetyce do wyrobu kremów, pomadek, szminek.

Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068

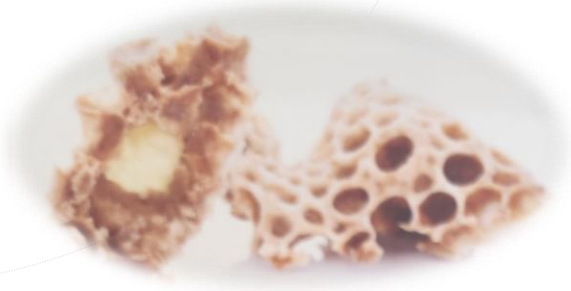
Co-funded by the European Union

MLECZKO PSZCZELE

- Mleczko pszczele jest wydzieliną gruczołów gardzielowych młodych (3-10 dniowych) pszczół robotnic. Rozwój i czynność wydzielnicza tych gruczołów uwarunkowana jest spożywaniem przez pszczoły pyłku kwiatowego i jego rodzajem.

Przy braku pyłku gruczoły przestają produkować mleczko pszczele.

- Mleczko służy do karmienia larw robotnic i trutni przez pierwsze 3-4 dni życia; matki pszczele żywione są nim przez całe stadium larwalne i okres czerwienia.



https://e-naturalne.pl/environment/cache/images/0_0_productGfx_2475/Mleczko-pszczele-ekstrakt.jpg
https://www.portalpszczelarski.pl

Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068

Co-funded by the European Union

WŁAŚCIWOŚCI MLECZKA PSZCZELEGO

- **BARWA** – biała, niebiesko-biała, jasnokremowa, lekko żółta, brudnoszara (w zależności od rodzaju pyłku);
- **KONSYSTENCJA** – świeże mleczko płynne, stosunkowo gęste, maziste, śmietankowe;
  - Mleczko liofilizowane jest kruche, higroskopijne;
- **ZAPACH** – słaby, nieco kwaśny, swoisty;
- **SMAK** – ostry, gorzko-cierpki, cierpko-kwaśny, lekko słodki.

https://polish.bee-keepingequipment.com/supplier-439055-organic-fresh-royal-jelly

Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068

Co-funded by the European Union

Mleczko pszczele

- Wykorzystywane jest zarówno wewnętrznie, jak i zewnętrznie. Posiada właściwości silnie bakteriobójcze i grzybobójcze, zwalcza wirusy z grupy A i B. Charakteryzuje się bogactwem składników mineralnych, związków organicznych, aminokwasów, enzymów, witamin;

- Ma wysokie walory odżywcze, korzystnie wpływa na przemianę materii i w leczeniu anemii oraz chorobach wieku starczego;
- Chroni wątrobę przed zatruciami substancjami toksycznymi i wspomaga ją w stanach niewydolności;
- Obniża poziom cholesterolu i rozszerza naczynia wieńcowe;
- Mleczko pszczele zwalcza także liczne dolegliwości skórne;
- wykorzystywane jest w kosmetyce jako składnik wielu kosmetyków.

Fot.: Opracowanie własne

Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068

Co-funded by the European Union

PROPOLIS

- Propolis (inaczej kit pszczeli) powstaje z substancji balsamicznych, smolistych zbieranych przez starsze, doświadczone pszczoły z pączków niektórych drzew i krzewów oraz żywic.
- Zbiór propolisu (ilość i jakość) uzależniony jest od rasy pszczół i ich zapotrzebowania na ten produkt
- Służy on pszczołom do odkażania wszystkich części gniazda pszczelego łącznie z plastrami, uszczelniania otworów, polerowania i dezynfekcji komórek plastra, a niekiedy balsamowania zbyt dużych niemożliwych do wyniesienia zanieczyszczeń.

Fot.: Opracowanie własne

Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068

Co-funded by the European Union

WŁAŚCIWOŚCI PROPOLISU

- **BARWA** – brunatna, zielonkawa, żółta, pomarańczowa, a nieraz czerwona – w zależności od jego roślinnego pochodzenia;
- **KONSYSTENCJA** – kleiste ciało stałe, które w temperaturze 15°C jest twarde, w temperaturze 36°C staje się miękkie i plastyczne, rzadkie w temperaturze 60-70°C i całkiem płynne przy 80-104°C;
- **SMAK** – ostry, gorzki, cierpki, piekący;
- **ZAPACH** – słodkawy, przyjemny, korzenny, przypominający cynamon i wanilię.

- Skład propolisu jest bardzo zróżnicowany, zależy od jego pochodzenia geograficznego, roślinnego oraz okresu zbioru i miejsca ulokowania w ulu.

Zawiera żywice, olejki eteryczne, woski, garbniki, pyłki, kwasy, alkohole, terpeny, flawonoidy- ok. 130 substancji biologicznie czynnych.

Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068

ISAGREED

Co-funded by the European Union

PROPOLIS JAKO SUROWIEC

- Ekstrakty propolisu mają działanie bakteriobójcze i bakteriostatyczne.
- Ze względu na swoje właściwości propolis wykorzystywany jest m.in. w schorzeniach:

➢ sercowo-naczyniowych,
➢ otolaryngologicznych,
➢ dermatologicznych,
➢ układu moczowo-płciowego,
➢ układu oddechowego,
➢ układu pokarmowego.

Fot.: Opracowanie własne

Co-funded by the European Union

BIBLIOGRAFIA

- https://*encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSZaedvcblMw6tfXDerIlUTU9S4IQNrRAeIMfhkpA3BAVHCiFvyvmhY_F9Rb9HSXh38Qag&usqp=CAU*
- *https://e-naturalne.pl/environment/cache/images/0_0_productGfx_2475/Mleczko-pszczele-ekstrakt.jpg*
- https*://forum.pasiekaambrozja.pl/download/file.php?avatar=4023_1355652729.jpeg*
- https://*ireland.apollo.olxcdn.com/v1/files/bcijhp4w6mdu2-PL/image;s=1000x700*
- https*://polish.bee-keepingequipment.com/supplier-439055-organic-fresh-royal-jelly*
- https://*pzpbialystok.cba.pl/images/3b5eab77d5c89b529a4f82ae4c238772.jpg*
- https://*sklep.ocean-tech.pl*
- https://*www.miodowapanienka.pl/2023/05/miod-spadziowy.html*
- https*://www.portalpszczelarski.pl*

ISAGREED

Partners:

Slovak University of Agriculture Nitra

Mendel University in Brno

Siedlce University of Natural Sciences and Humanities

Czech University of Life Sciences Prague

Dziękuję za uwagę!

*This presentation has been supported by the Erasmus+ KA2 Cooperation Partnerships grant no. **2021-1-SK01-KA220-HED-000032068 "Innovation of the structure and content of study programs in the field of animal genetic and food resources management with the use of digitalisation - Inovácia obsahu a štruktúry študijných programov v oblasti manažmentu živočíšnych genetických a potravinových zdrojov s využitím digitalizácie"**. The European Commission support for the production of this presentation does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.*

Dorota Kołodziejczyk

dorota.kolodziejczyk@uph.edu.pl

ISAGREED

Co-funded by the European Union