

WPLYWY PREPARATÓW BIOLOGICZNYCH NA KONDYCJĘ RODZIN PSZCZELICH ORAZ PROFILAKTYKĘ I LECZENIE CHOROÓB PSZCZOŁ

PROF. DR HAB. GRZEGORZ BORSUK
26-27.11.2021 r.



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie”

Materiał opracowany przez Gmsynergy sp. z o.o. sp. j. na zlecenie Pomorskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Lubaniu
Instytucja Zarządzająca PROW na lata 2014-2020 –Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi
Materiał współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Krajowej Sieci Obszarów Wiejskich
Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020”



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Mikrosporydia



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

W 1969 roku Robert Whittaker zaproponował nową koncepcję klasyfikacji organizmów, w której wyróżnił pięć królestw:

- Monera – obejmujące wszystkie prokarioty
- Protista – protisty
- Animalia – zwierzęta
- Plantae – rośliny
- Fungi – grzyby





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Grzyby Fungi

- królestwo należące do domeny jądrowców (*Eucaryota*).
- istnienie grzybów zaobserwowano we wszystkich strefach klimatycznych, przede wszystkim na lądach, rzadziej w wodach. Do tej pory opisano ok. 120 tysięcy gatunków grzybów. Szacuje się, że co roku charakteryzuje się średnio 1700 nowych gatunków grzybów, przypuszcza się, że istnieje ok. 1,5 miliona gatunków grzybów (5 razy więcej niż roślin nasiennych).





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



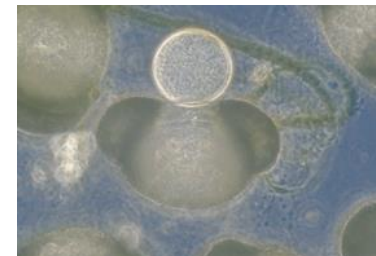
Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Typ mikrosporydia



wewnątrzkomórkowe, obligatoryjne pasożyty
zwierząt i człowieka;

- 1857r. Schizomycetes, pierwszy opisany gatunek – *Nosema bombycis* przyczyna pebryny (choroby jedwabników)
- 1983r. Archezoa
- 1996r. Fungi





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

- wzrost zainteresowania mikrosporydiami w medycynie lekarskiej wraz z pandemią AIDS



- człowiek jest żywicielem co najmniej 15 gatunków, m.in. z rodzaju *Enterocytozoon*, *Encephalitozoon*, *Pleistophora*, *Trachipleistophora*, *Anncaliia*, *Nosema*, *Vittaforma*, *Tubulinosema*, *Microsporidium*



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH

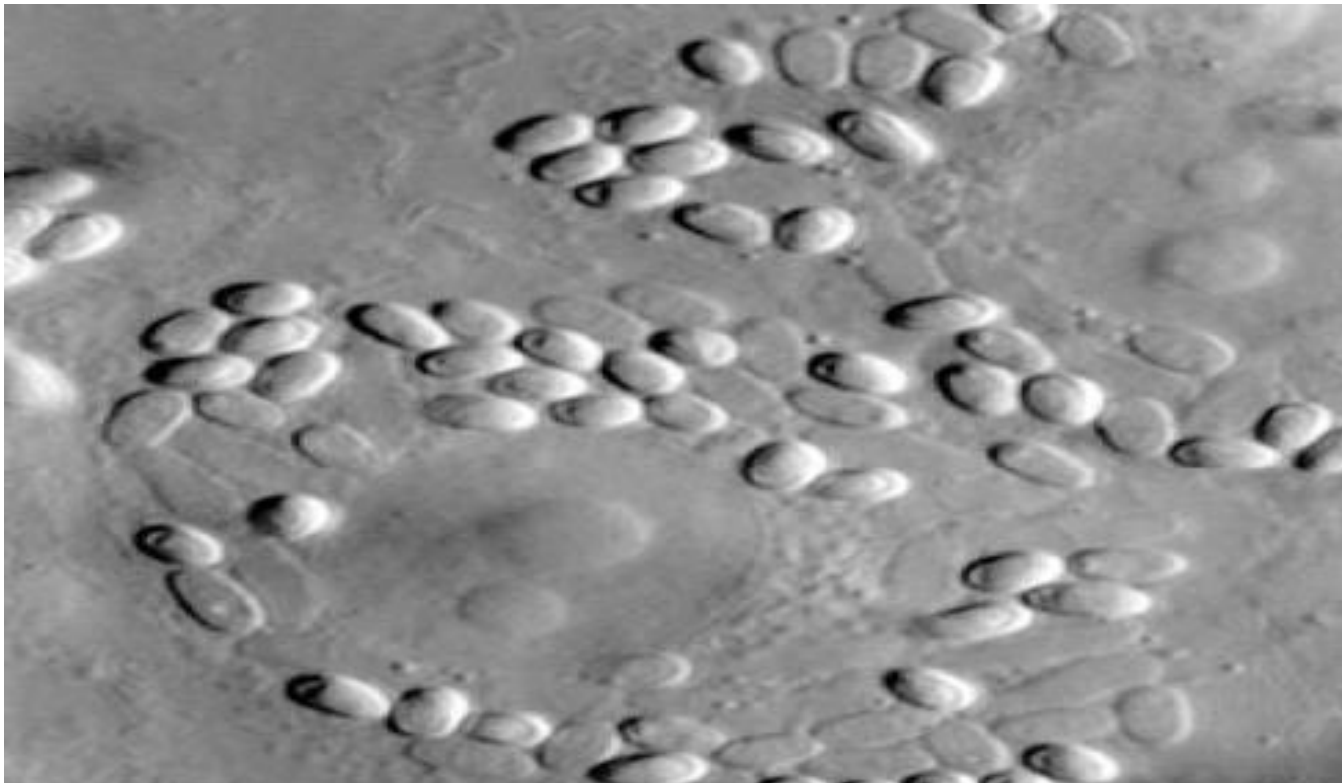


Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

ZRÓNICOWANA GRUPA ORGANIZMÓW 144 RODZAJE 1200 GATUNKÓW





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Pasożytują we wszystkich typach tkanek
i w większości układów człowieka



RÓŻNORODNE OBJAWY



gatunek
mikrosporydium

biotop oraz
intensywności
inwazji

immunologiczny
stan żywiciela



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich

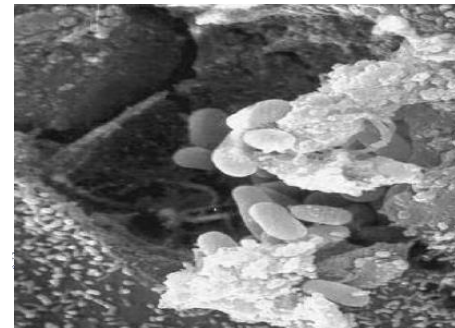


Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

MIKROSPORYDIA SĄ WSZECHOBECNE W ŚRODOWISKU

DROGI ZARAŻENIA:

- pokarmowa (epidemia wodnopochodna, 1996; epidemia żywnościopochodna, 2012)
- inhalacyjna
- ukłucia komarów; użądlenia owadów?
- uszkodzenia skóry lub nabłonka





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



Czynniki ryzyka mikrosporydiozy ocznej

Słabo poznane:

- soczewki kontaktowe
- urazy i ukłucia lub użądlenia owadów
- zapalenie zatok
- kontakt ze zwierzętami
- pływanie
- kurz, gleba, muł, deszcz





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



● kot-bazyli.flog.pl

Spory są wydalane z kałem i kwasem moczowym ptaków utrzymywanych w domu i ptaków wodnych.





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



Zarodniki konidialne charakteryzują się brązową barwą, poprzecznymi i podłużnymi przegrodami, mają ok.

20–36 μm długości

oraz 9–13 μm szerokości w

najszerzej części



K. Nishimura

Alternaria

Cladosporium





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Zalecenia dla osób uczulonych na alergeny grzybów pleśniowych wewnątrzdomowych:

- **dbać o prawidłowy system wentylacji w domu**
- unikać nadmiernej wilgoci w pomieszczeniach
- nie używać nawilżaczy powietrza
- usunąć rośliny doniczkowe z sypialni
- unikać tapet na ścianach oraz wykładzin na podłogach
- łatwo psujące się owoce i warzywa przechowywać w lodówce
- szybko usuwać odpadki kuchenne
- unikać miejsc w których widoczny jest wzrost pleśni zewnętrznych:
 - unikać prac w ogrodnictwie i rolnictwie; grabienia liści, rozrzucania kompostu, koszenia traw, żniw
 - unikać miejsc szczególnie dogodnych dla rozwoju grzybów; szklarnie, drewniane domki letniskowe, piwnice, pralnie, kryte baseny, sauny, łaźnie
- zapoznanie się z komunikatami dla alergików (www.alergen.info.pl, TVP, prasa, radio)





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH

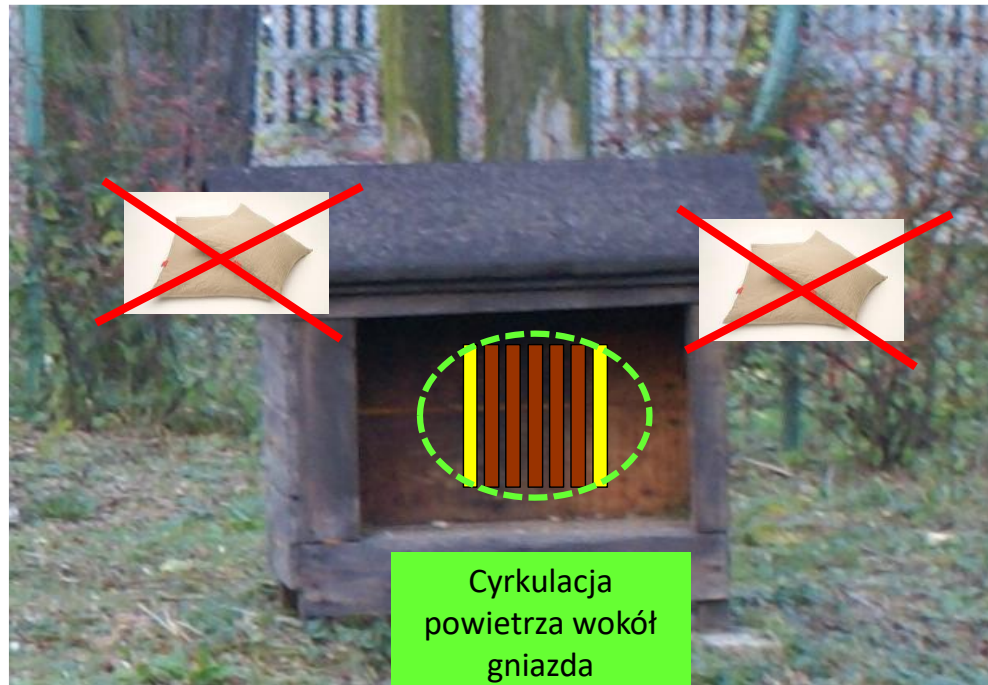


Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

O znacznej inwazji grzybów w mikrośrodkowisku wewnątrzdomowym może świadczyć charakterystyczny "zapach stęchlizny" wywołany uwalnianymi do środowiska lotnymi metabolitami.



Cyrkulacja
powietrza wokół
gniazda



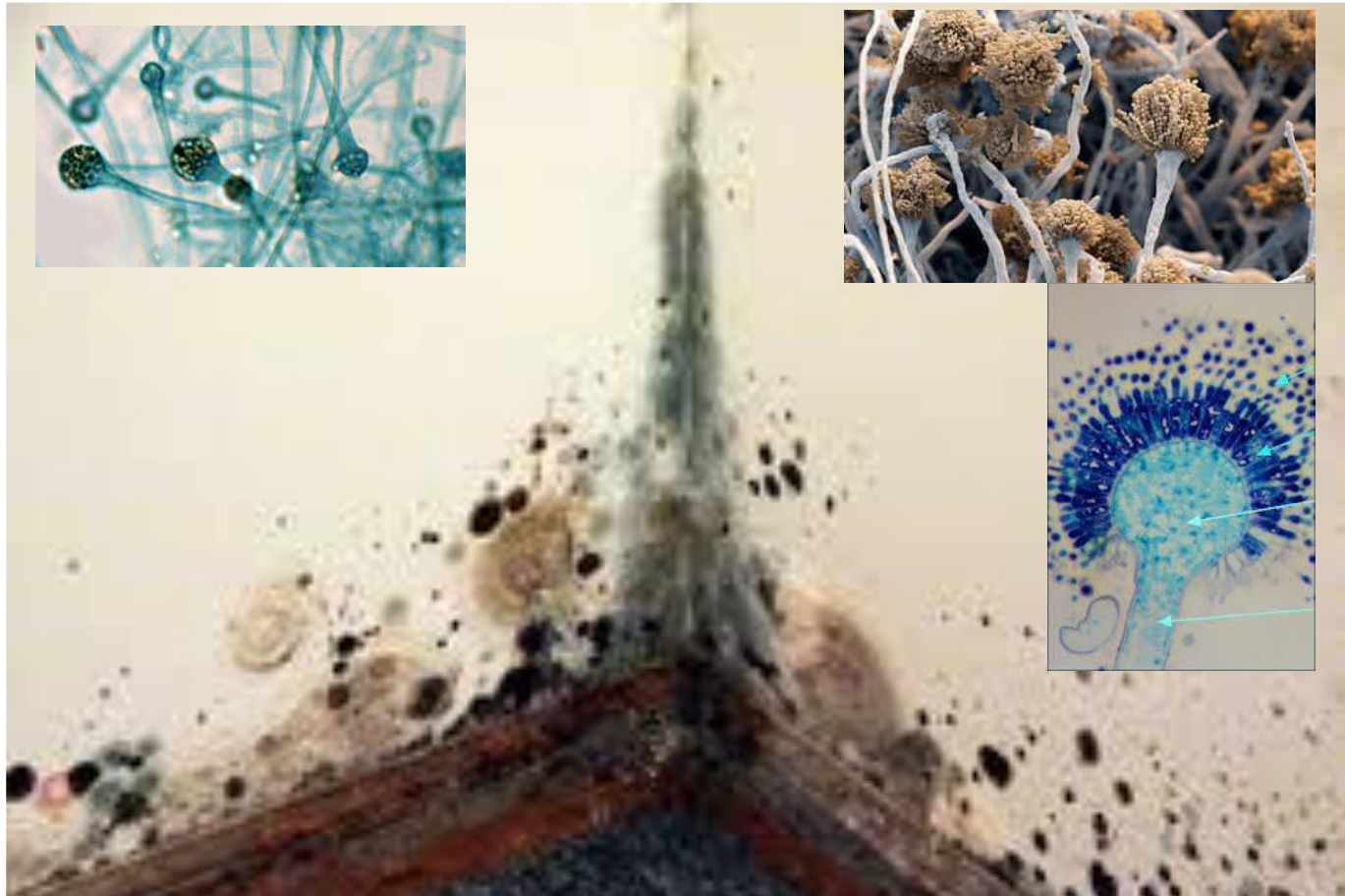
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

MIKROSPORYDIA: MAŁE, TAJEMNICZE I ZABÓJCZE PATOGENY

Najmniejsze
organizmy
eukariotyczne
(ok. 1 μm)

Zabójcze, cechują się
szerokim spektrum
objawów klinicznych

Tajemnicze pierwotniaki czy grzyby?
•trudne do identyfikacji
•mogą występować w formie utajonej



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Rodzaj *Nosema*

1999 – ponad 150 gatunków (Wittner i Weiss 1999),
m.in. *Antonospora locustae*, *Brachiola algerae*,
Paranosema gryllii, *Vittaforma corneae*,

2013 – 83 gatunki (Index Fungorum),
w tym:

- *Nosema apis* (Zander 1909)
- *Nosama ceranae*
(Fries *et al.* 1996 dla *A. cerana*)





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

N. ceranae w *A. mellifera*

→

10 (et al. 2009)

10 1998 Europa (Paxton et al. 2007)





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich

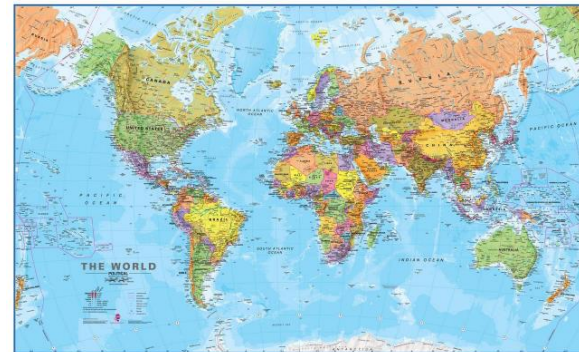


Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

N. ceranae w *A. mellifera*

2005 ↻ Taiwan (Huang *et al.* 2005)

2006 ↻ Europa (Higes *et al.* 2006)



2008 ↻ [USA, Europe, Asia, Africa, Australia, South America] (Chen *et al.* 2008)

2008 □ USA (Chen *et al.* 2008),

2008 □ Chiny i Wietnam (Liu *et al.* 2008).



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



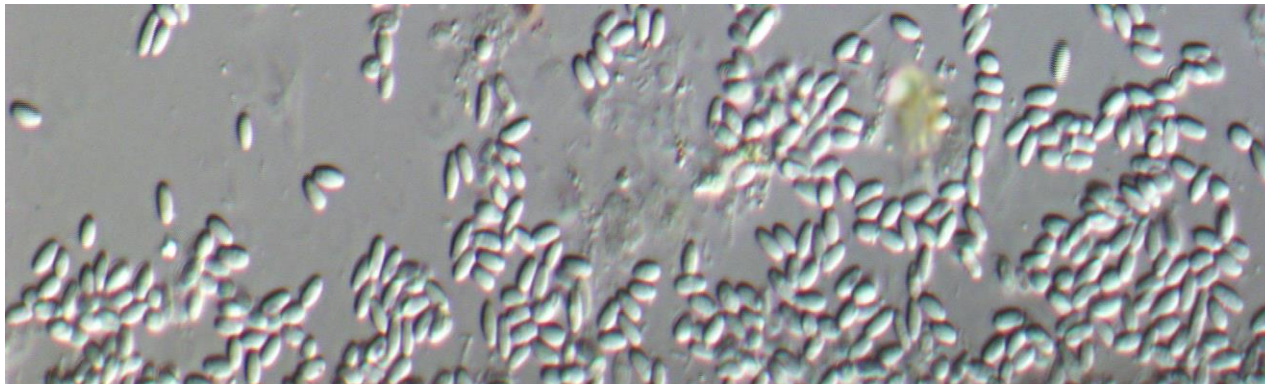
Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Nosemoza

- Nosemoza typu A, zarodniki *N. apis*:
4-6 μm długości i 2-4 μm szerokości
- Nosemoza typu C, zarodniki *N. ceranae*:
3,3-5,5 μm długości i 2,3-3,0 μm szerokości





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



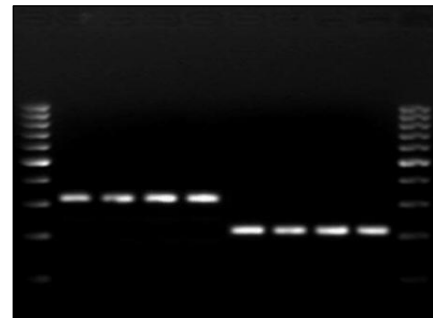
Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Metody diagnozowania

- mikroskopia optyczna (powiększenie 400x i 600x):
- metody molekularne (PCR, LAMP i sekwencjonowanie)
- skaningowa mikroskopia elektronowa (SEM) Tescan Vega (powiększenie ok. 50 000x)





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich

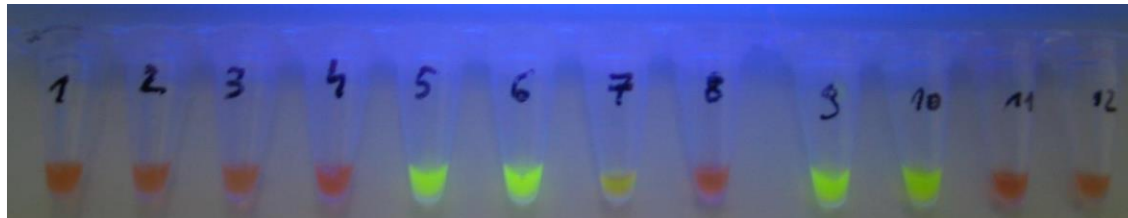


Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

N. apis światło UV – lampka do banknotów



1 2 7 8 4 7 8 4 5 1 2 Neg



Ptaszyńska A.A., Borsuk G., Woźniakowski G., Gnat S., Małek W. Loop-mediated isothermal amplification (LAMP) assays for rapid detection and differentiation of *Nosema apis* and *N. ceranae* in honeybees. *FEMS Microbiology Letters Federation of European Microbiological Societies*. 2014, 357 (1): 40–48.



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



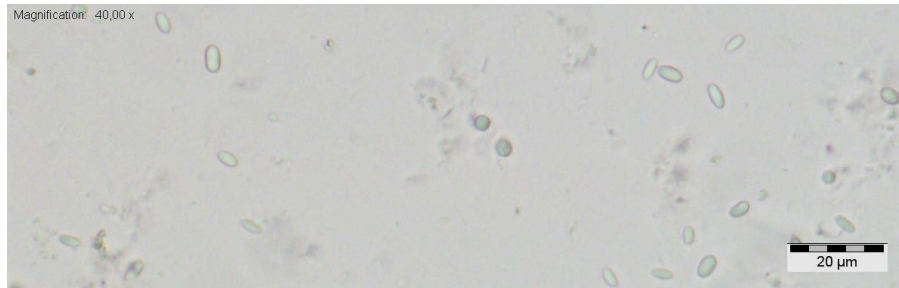
Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



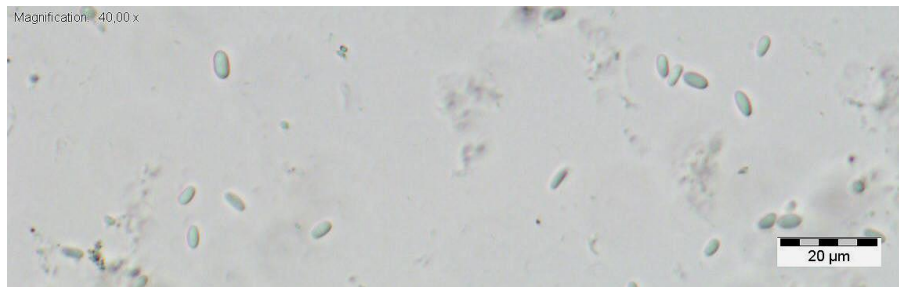
Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Mikroskop optyczny

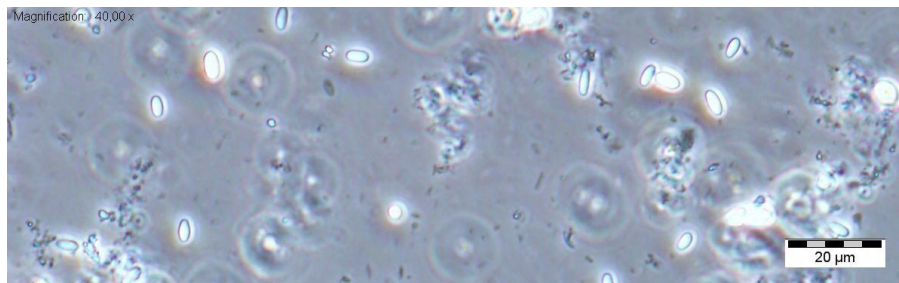
jasne pole widzenia



DIC



kontrast fazowy





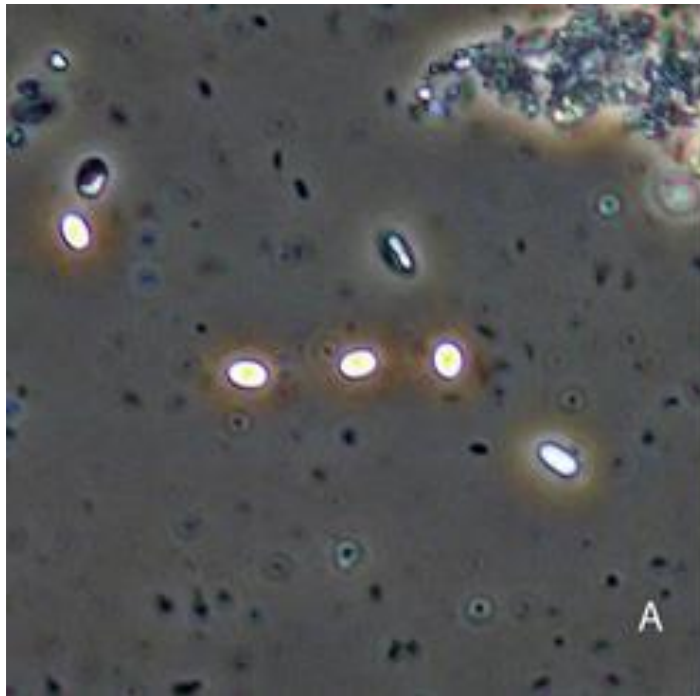
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



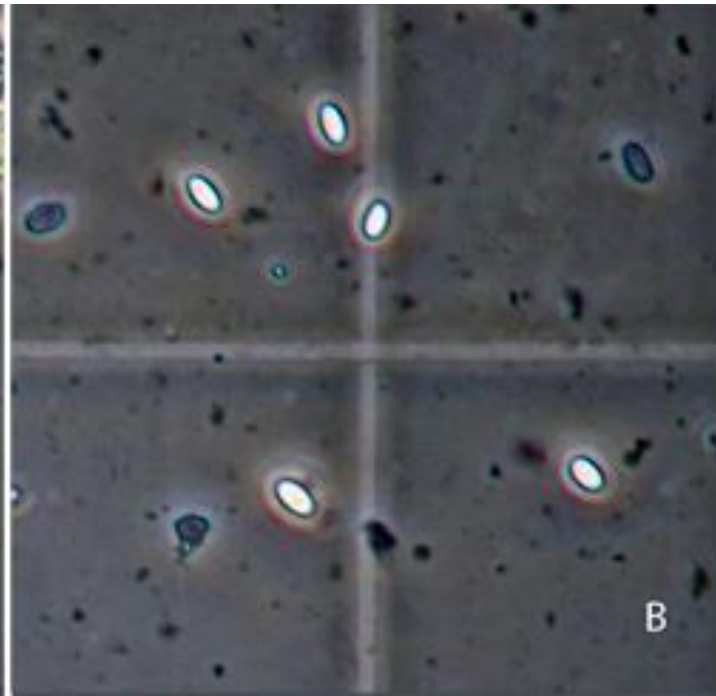
Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



A



B



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH

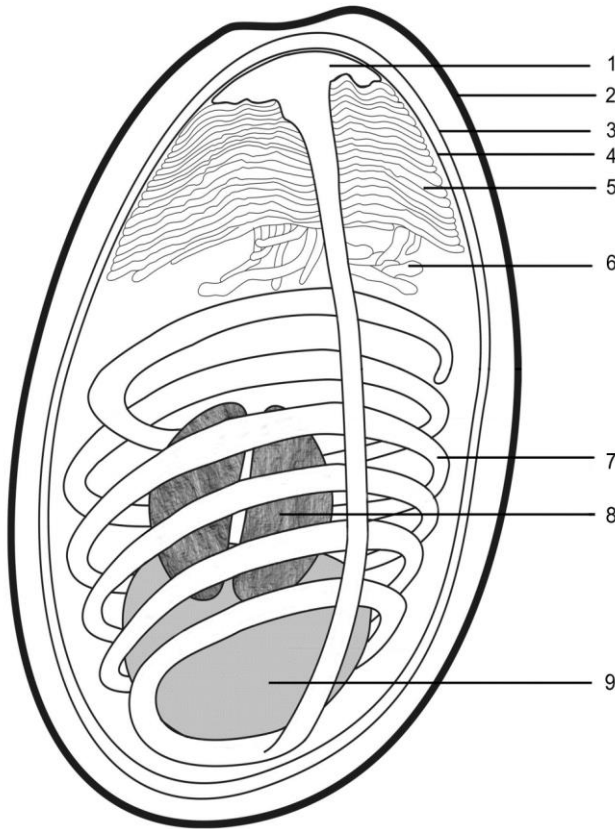


Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

BUDOWA



1. Dysk kotwiczący (ang. anchoring disc; czasem, przed wystrzeleniem nici biegunowej, nazywany jest workiem biegunowym ang. polar sac)
2. Egzospora lub egzosporium (ang. exospore, exosporium)
3. Endospora lub endosporium (ang. endospore, endosporium)
4. Błona cytoplazmatyczna (ang. plasmamembrane)
5. Polaroplast lameralny (ang. lameral polaroplast)
6. Polaroplast tubularny (ang. tubular polaroplast)
7. Włókno biegunowa (ang. polar filament, po wystrzeleniu nazywane nicią biegunową ang. polar tube)
8. Aparat jądrowy, złożony z dwu blisko siebie położonych jąder (ang. diplokarya, binucleate)
9. Wakuola tylna (ang. posterior vacuole)



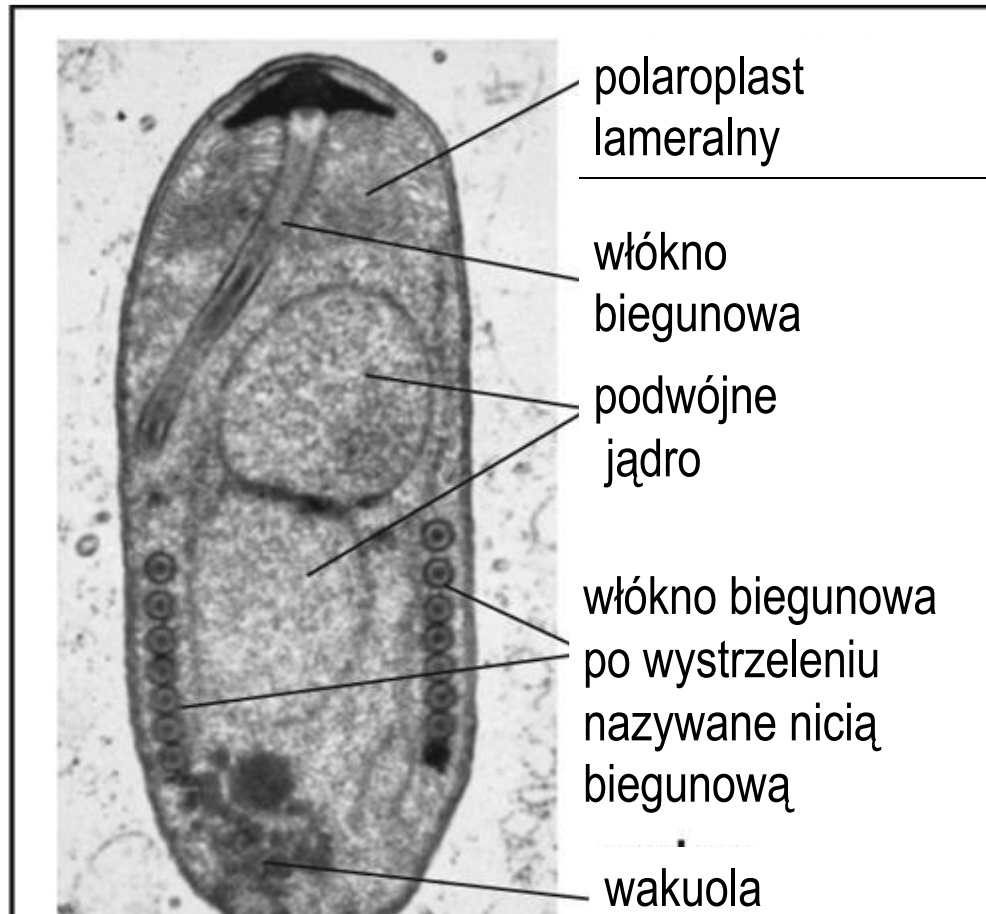
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020





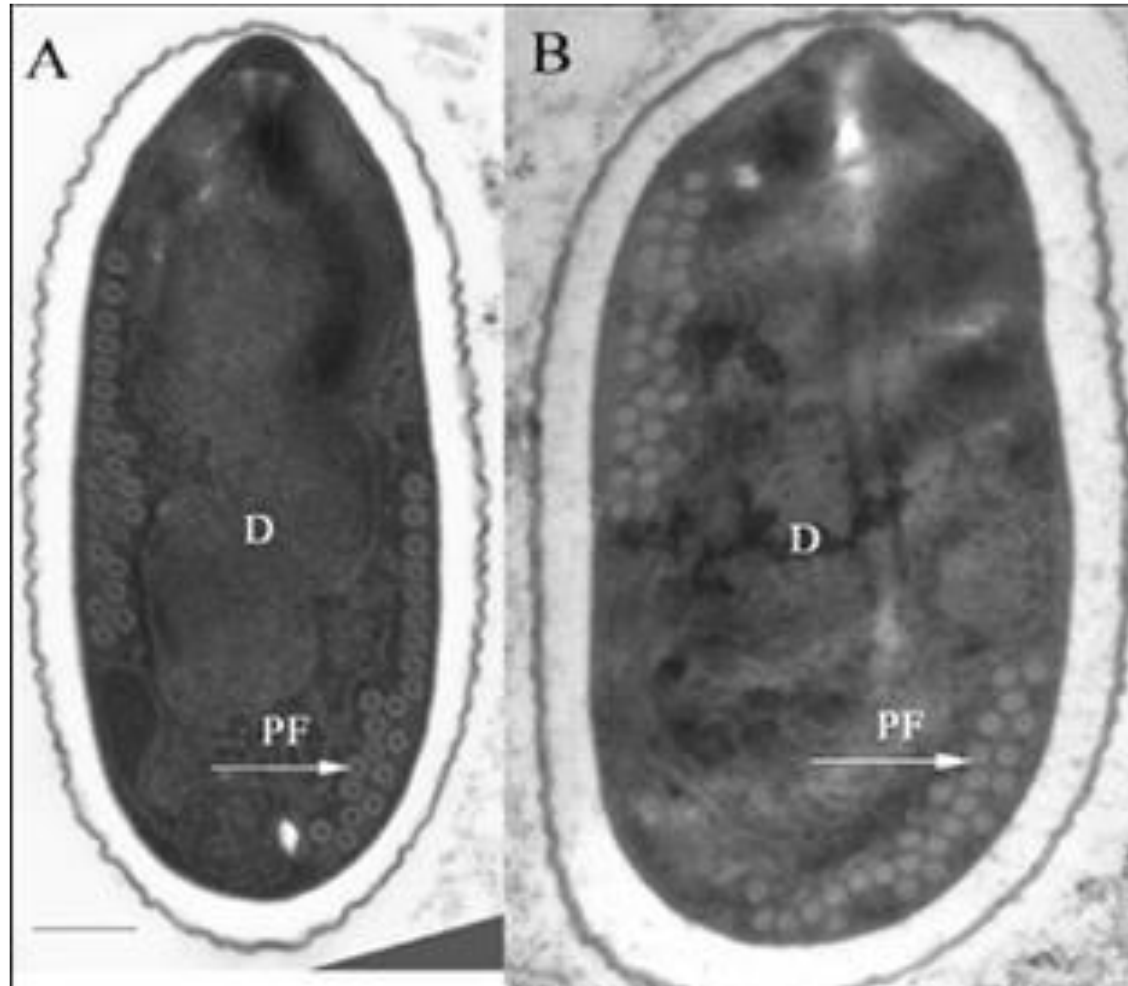
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH

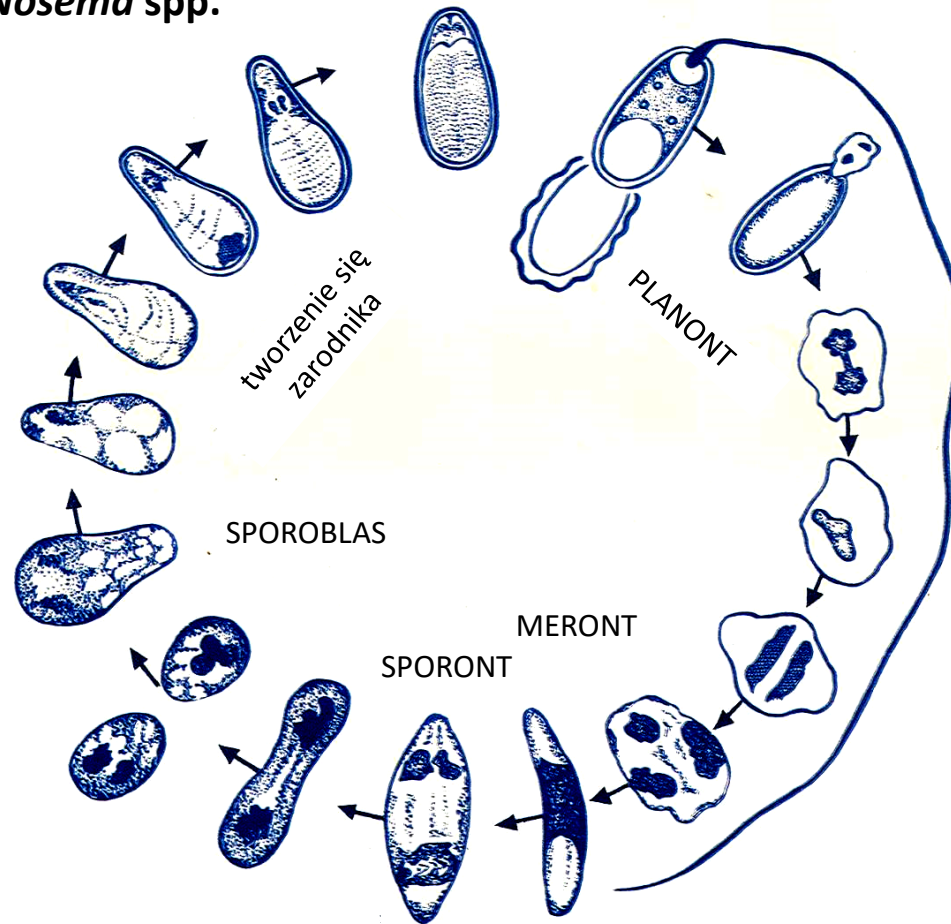


Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Cykl rozwojowy *Nosema* spp.





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH

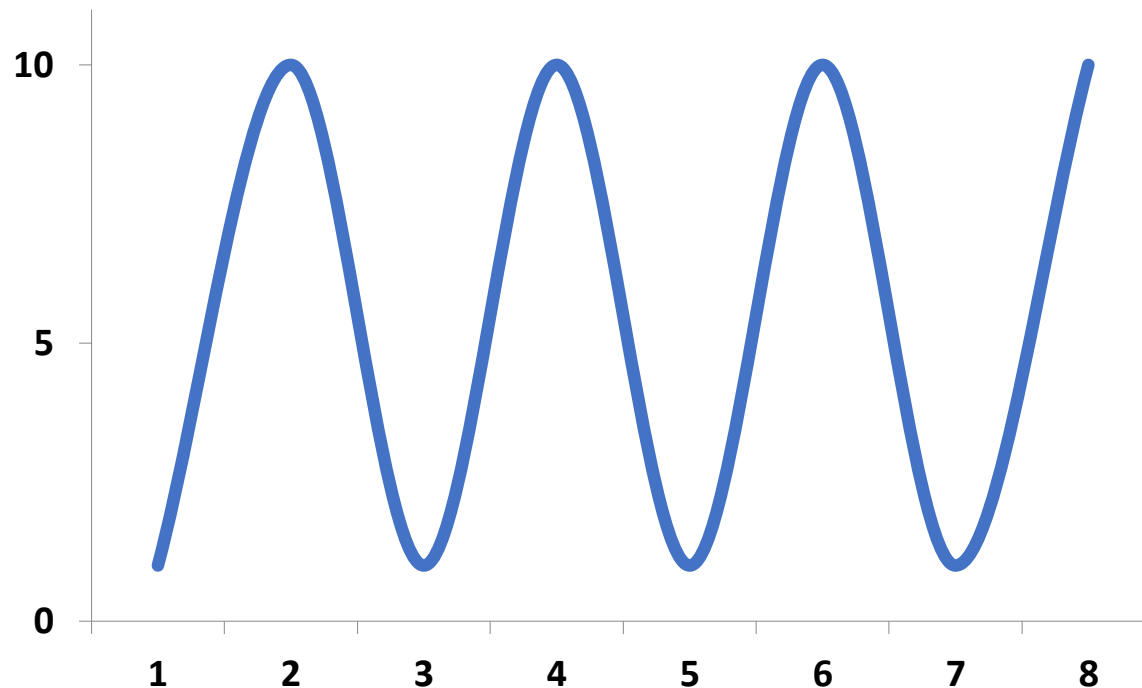


Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Nosema ceranae cykl rozwojowy trwa ok. 3 dni
Nosema apis cykl rozwojowy trwa ok. 5 dni





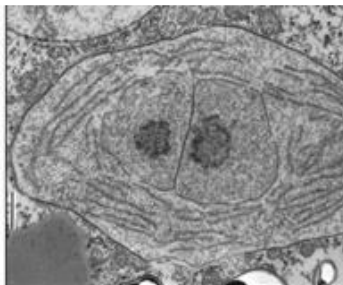
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



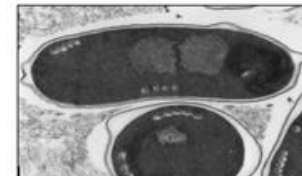
Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



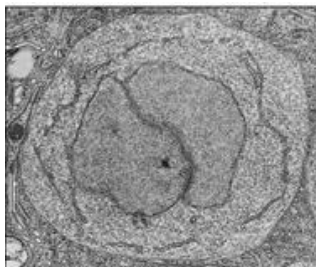
pierwotny sporont



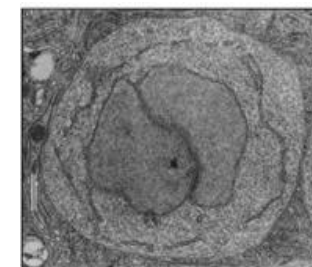
pierwotny sporoblast



pierwotna spora



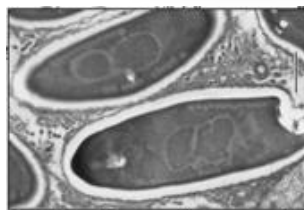
pierwotny meront



wtórny meront



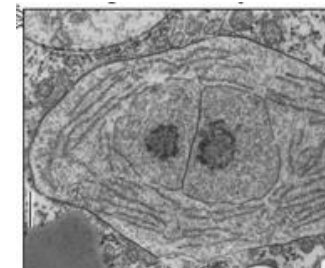
kietkowanie



infekcja sporami



wtórny sporoblast



wtórny sporont



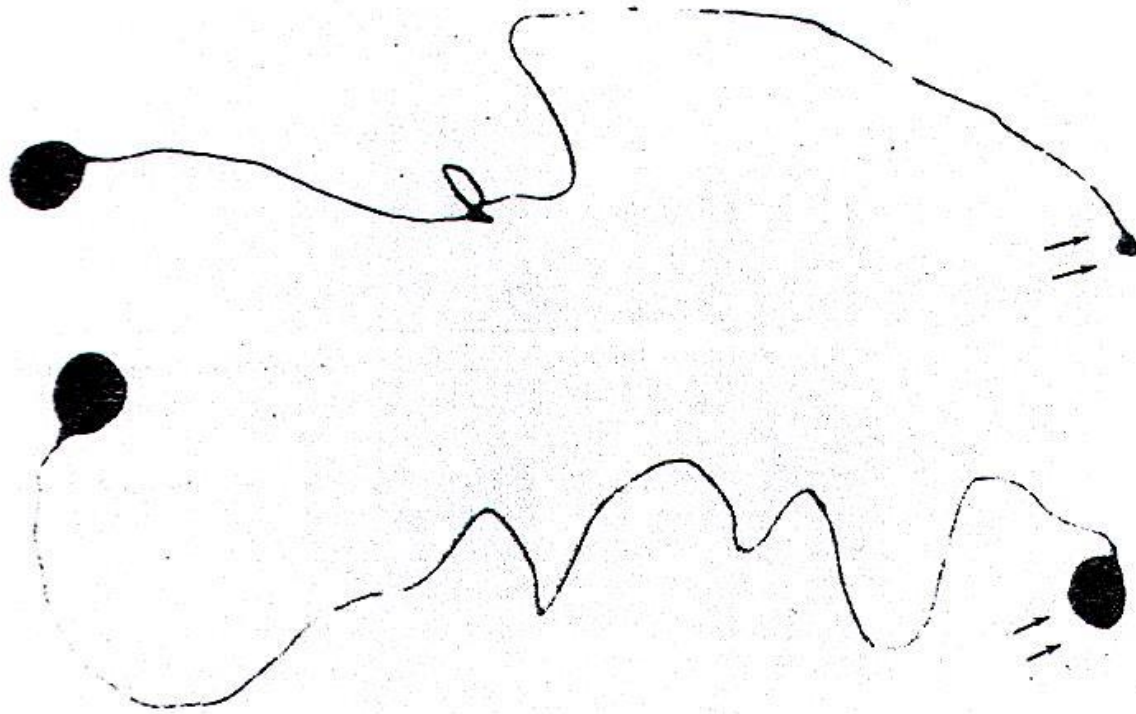
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020





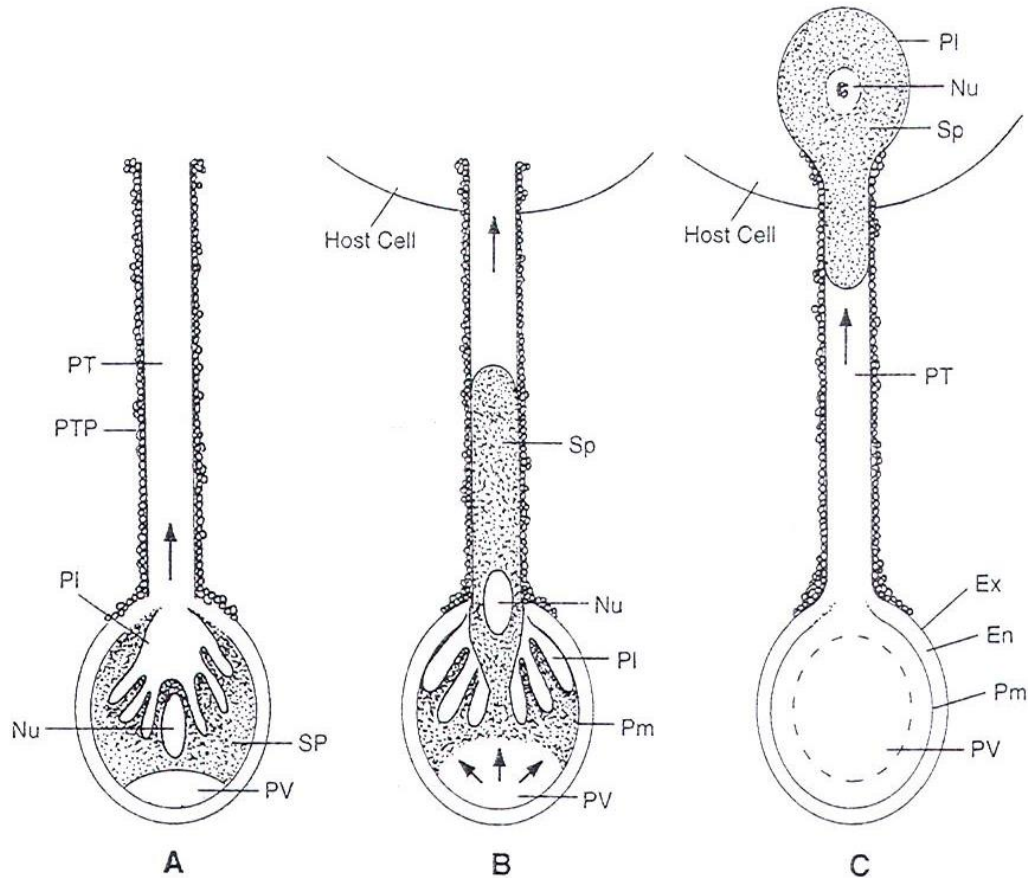
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020





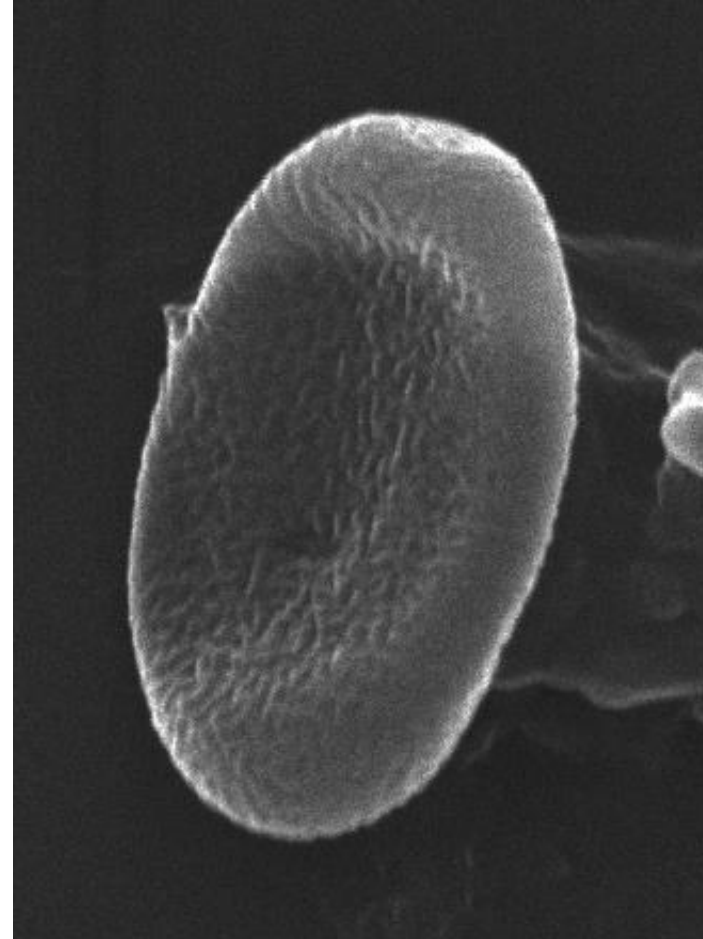
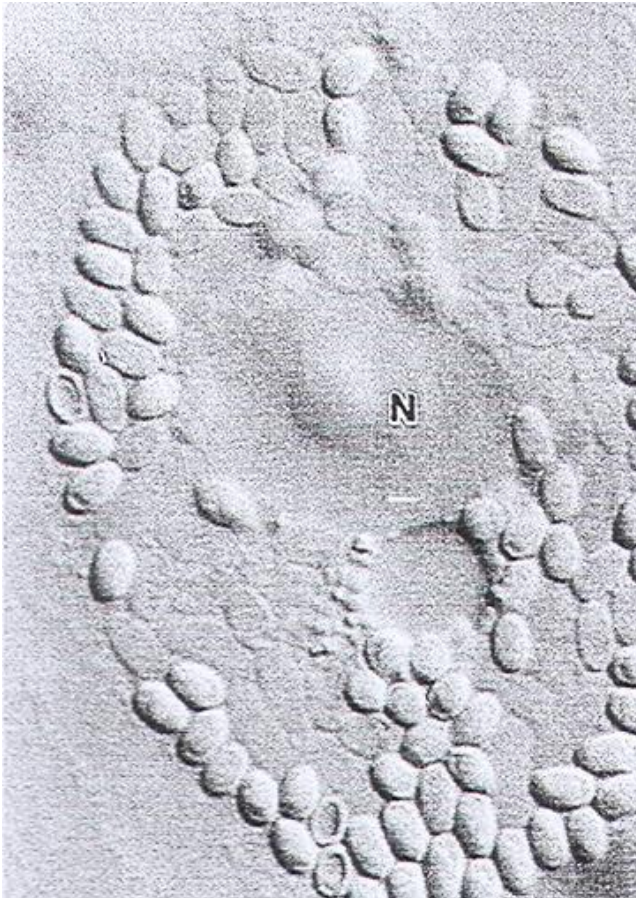
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Spora
1-5 μm



Niść biegunowa

Dł. 50-500 μm
Szer. 0,1-0,25 μm

100 $\mu\text{m/s}$
15-200 m/s 54-720 km/h

MIKROSPORYDIA ODZNACZĄ
SIĘ UNIKALNYM
MECHANIZMAEM WNIKANIA
DO KOMÓRKI ŻYWICIELA



ZAKAŻENIE NOWEJ KOMÓRKI
ZAJMUJE ok. 2 SEKUNDY



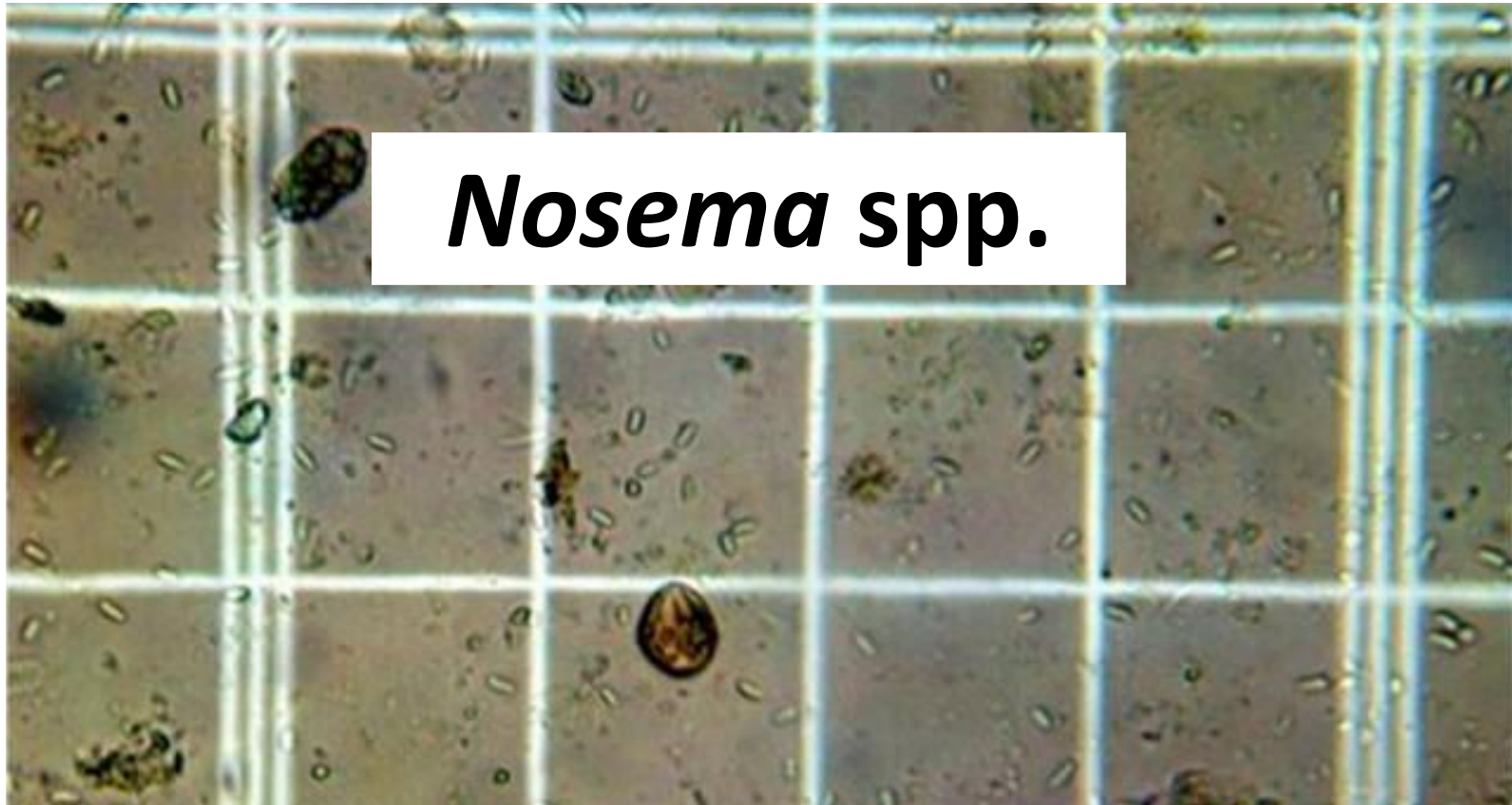
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020





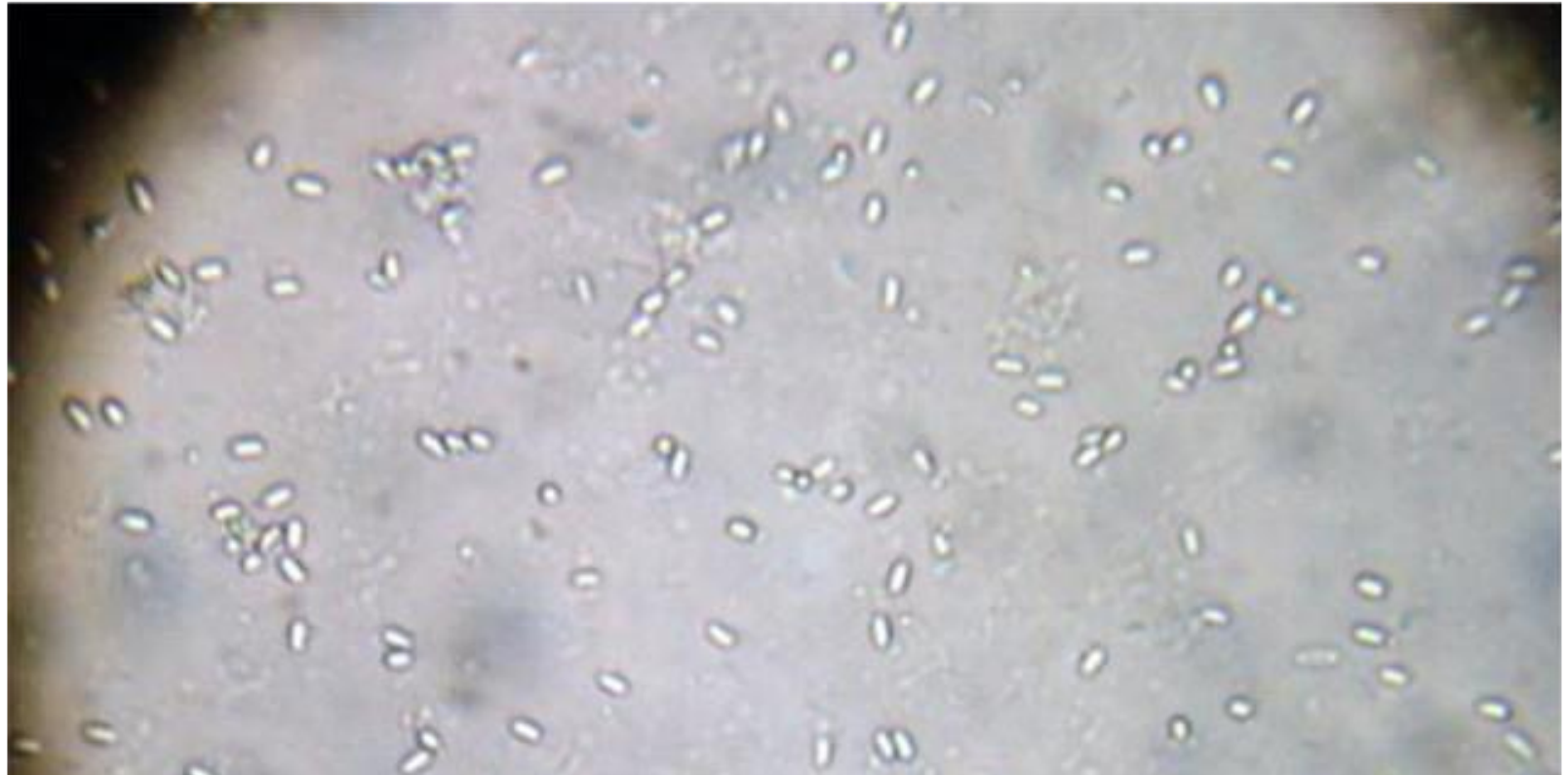
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



"Europejski Fundusz Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich - Europejski inwestycje w obszar wiejski"



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich - Europa inwestująca w obszary wiejskie



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH

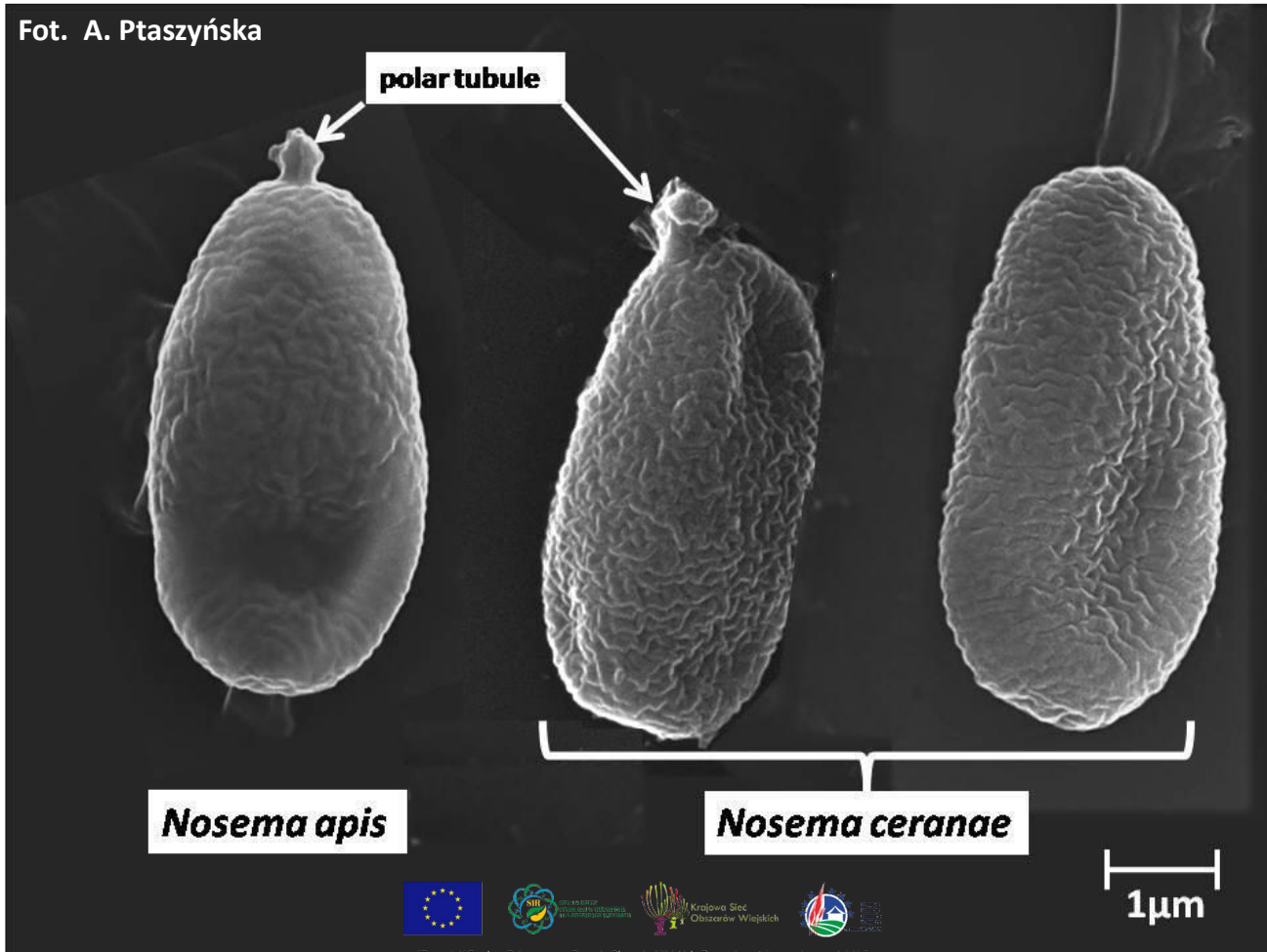


Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Fot. A. Ptaszyńska





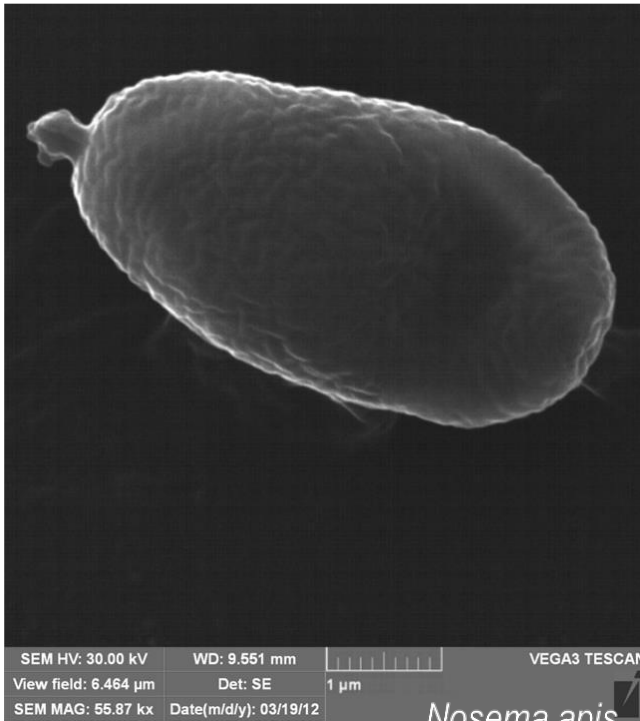
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



Ptaszyńska A., Borsuk G., Mułenko W., Demetraki-Paleolog J.: Differentiation of *Nosema apis* and *Nosema ceranae* spores under Scanning Electron Microscopy (SEM) Journal of Apicultural Research 2014, 53(5), 537-544.



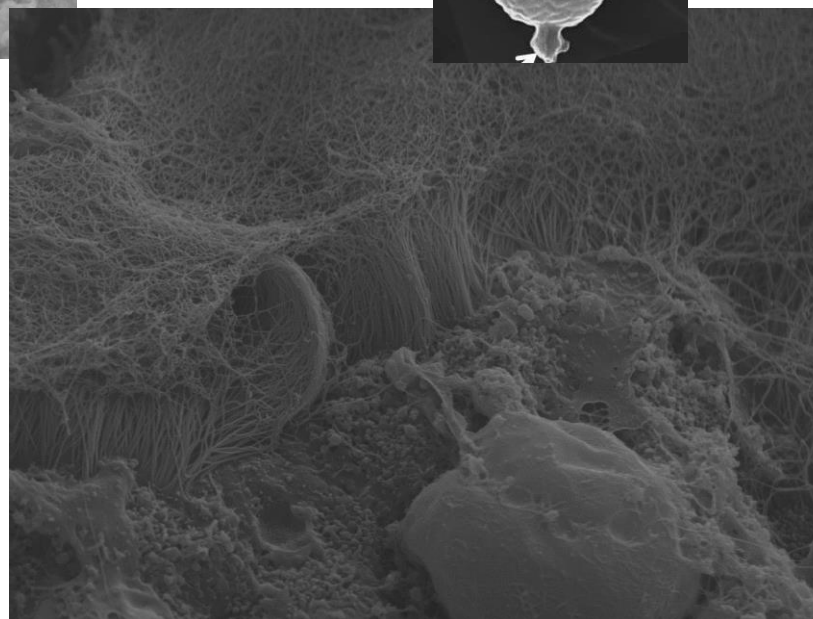
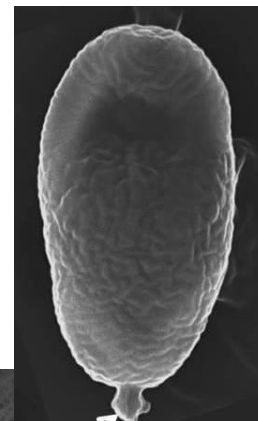
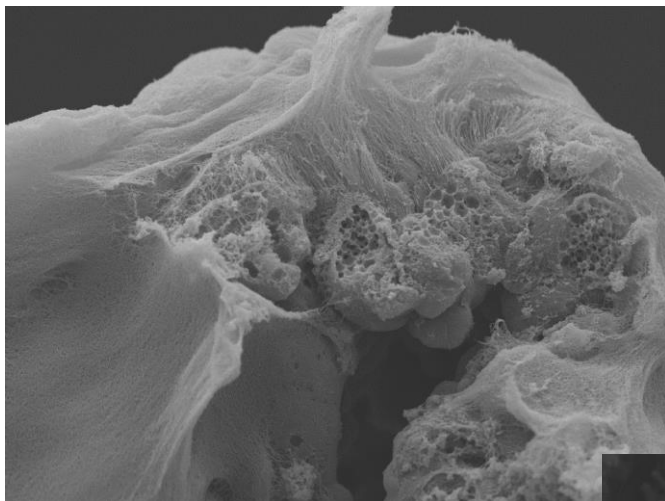
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



**Przełom jelita
środkowego
powiększenie
ok. 50 000 x**



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich

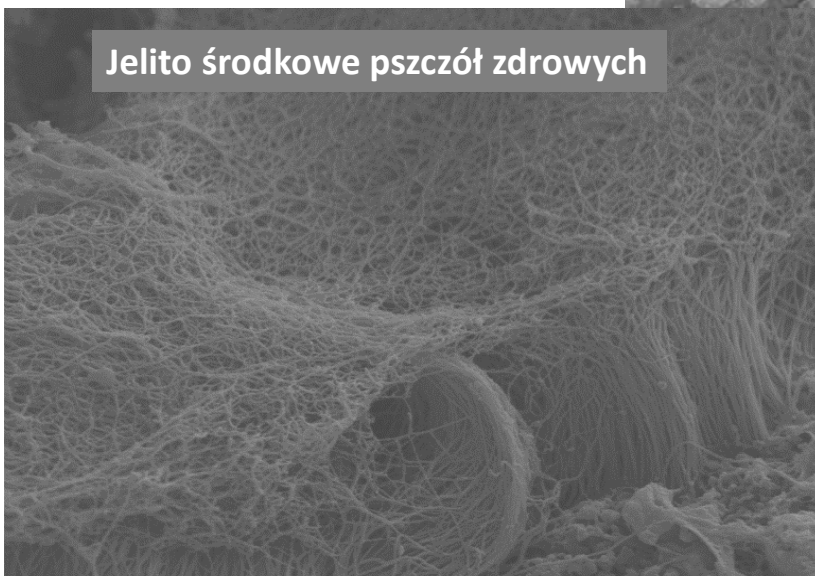


Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Jelito środkowe pszczół
zakażonych *Nosema* spp.



Jelito środkowe pszczół
zdrowych





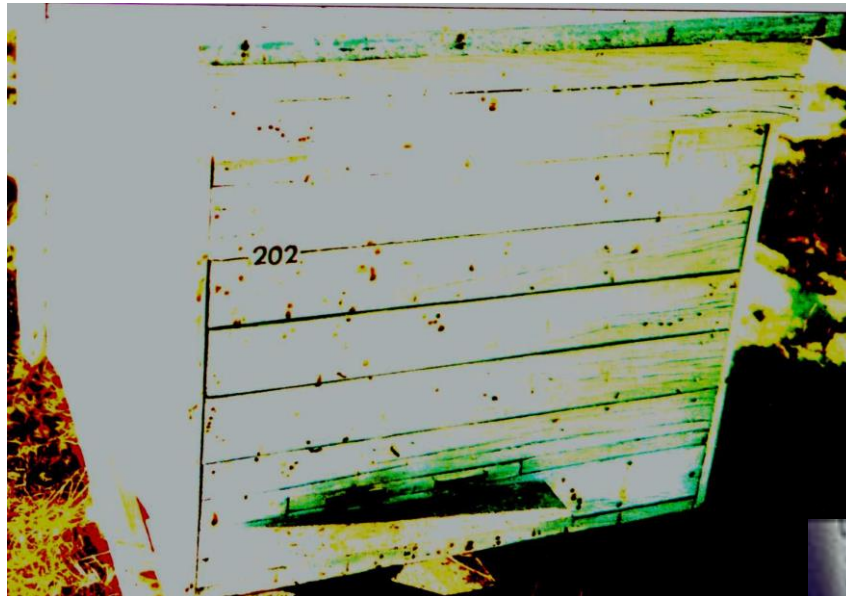
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



Rodzaje zakażeń przez *Nosema* spp.

Nosema apis / *N. ceranae* 60%

Nosema ceranae 37%

Nosema apis 3%

Michalczyk M., Sokół R., Szczerba-Turek A. (2013) Phylogenetic analysis of *Nosema apis* and *Nosema ceranae* small subunit 16S rRNA in honey bees (*Apis mellifera*) from north-eastern Poland. *Med. Vet.*, 69 (12) 733-735.





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



ZDROWIE I POKARM



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Alkohol ???



A czy pszczoły mają
kaca???

Kwas octowy



KAC



SIĘĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



0,3 – 0,5 – upośledzenie koordynacji wzrokowo-ruchowej,
promila zaburzenia równowagi, euforia

0,5 – 0,7 – zaburzenia sprawności ruchowej, pobudliwość, gadatliwość,
promila obniżenie samokontroli, błędna ocena własnych możliwości

0,7 – 2,0 – zaburzenia równowagi, spadek sprawności intelektualnej, opóźnienie
promila czasu reakcji, wyraźna drażliwość, wzrost ciśnienia krwi

2,0 – 3,0 – zaburzenia mowy, przewracanie się, wzmożona senność,
promila obniżenie zdolności do kontroli własnych zachowań

3,0 – 4,0 – spadek ciśnienia krwi, obniżenie
promila temperatury ciała, zanik odruchów fizjologicznych

powyżej 4,0 – śpiączka, śmierć
promila



Pszczółka ???

2,5‰



SIEC NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



Odczyn rozciery pszczoł i liczba spor *Nosema* spp. w zależności od ilości spożywanego alkoholu

Pszczoły	Zawartość etanolu	pH	Liczba spor <i>Nosema</i> spp. na jedną pszczołę (mln)
Zdrowe	0.0 %	6.36 ^b	8
	2.5 %	6.21 ^{b*}	10
	5.0 %	6.10 ^{b*}	12
	10.0 %	5.96 ^a	11
Zakażone <i>Nosema</i> spp.	0.0 %	6.25 ^b	96
	2.5 %	5.95 ^{ab*}	89
	5.0 %	5.65 ^{a*}	242
	10.0 %	5.92 ^a	65

pH	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
odczyn roztworu	kwaśny						obojętny	zasadowy							



*Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie

Aneta A. Ptaszyńska, Grzegorz Borsuk, Wiesław Mułenko, Krzysztof Olszewski **Impact of the ethanol on *Nosema* spp. infected bees** *Veterinary Medicine – Science and Practice 2010*



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

PRZEWÓD POKARMOWY

PSZCZOŁA ZDROWA



PSZCZOŁA CHORA





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

NOSEMOZA



NIEZALEŻNIE OD POSTACI :

- skrócenie długości życia pszczoł (ok. 10-40%),
- spadek produkcji miodu (60%) i wosku (25%),
- zmniejszenie wielkości przynieszonego ładunku nektaru (50%),
- porażone matki przestają czerwić i po kilku dniach giną.



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

NOSEMOZA



ROZPRZESTRZENIANIE:

- błędzenie pszczół,
- rabunek,
- przenoszenie starych pastrów zabrudzonych odchodami,
- brak wymiany pastrów,
- brak zabezpieczenia uli z padłymi rodzinami,
- poidło nie zabezpieczone przed kałem.





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

NOSEMOZA



ANALIZA MIKROSKOPOWA:

- pszczoły z osypu,
- pszczoły lotne – ciężko stwierdzić, giną poza ułem



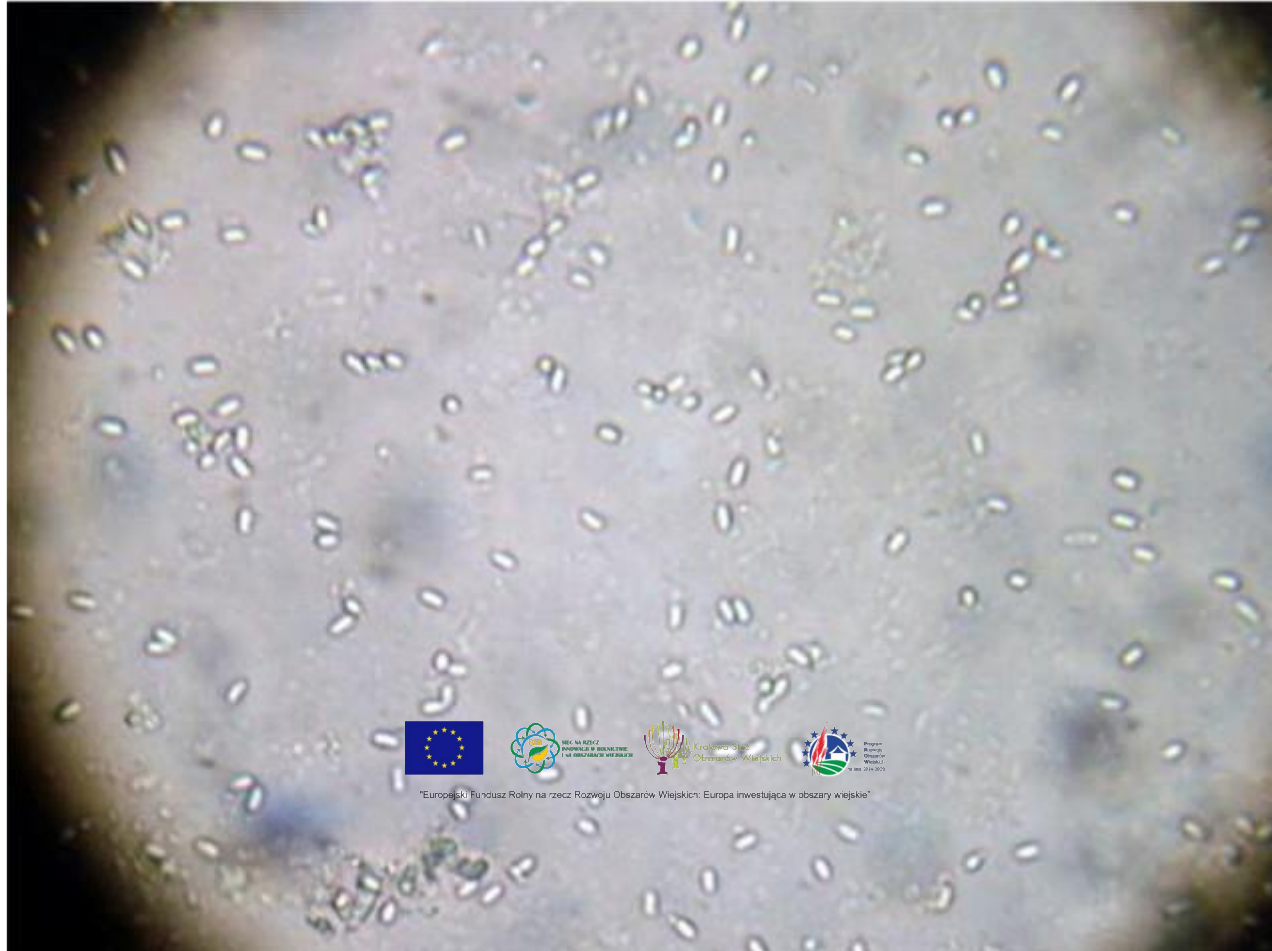
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



"Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie"



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



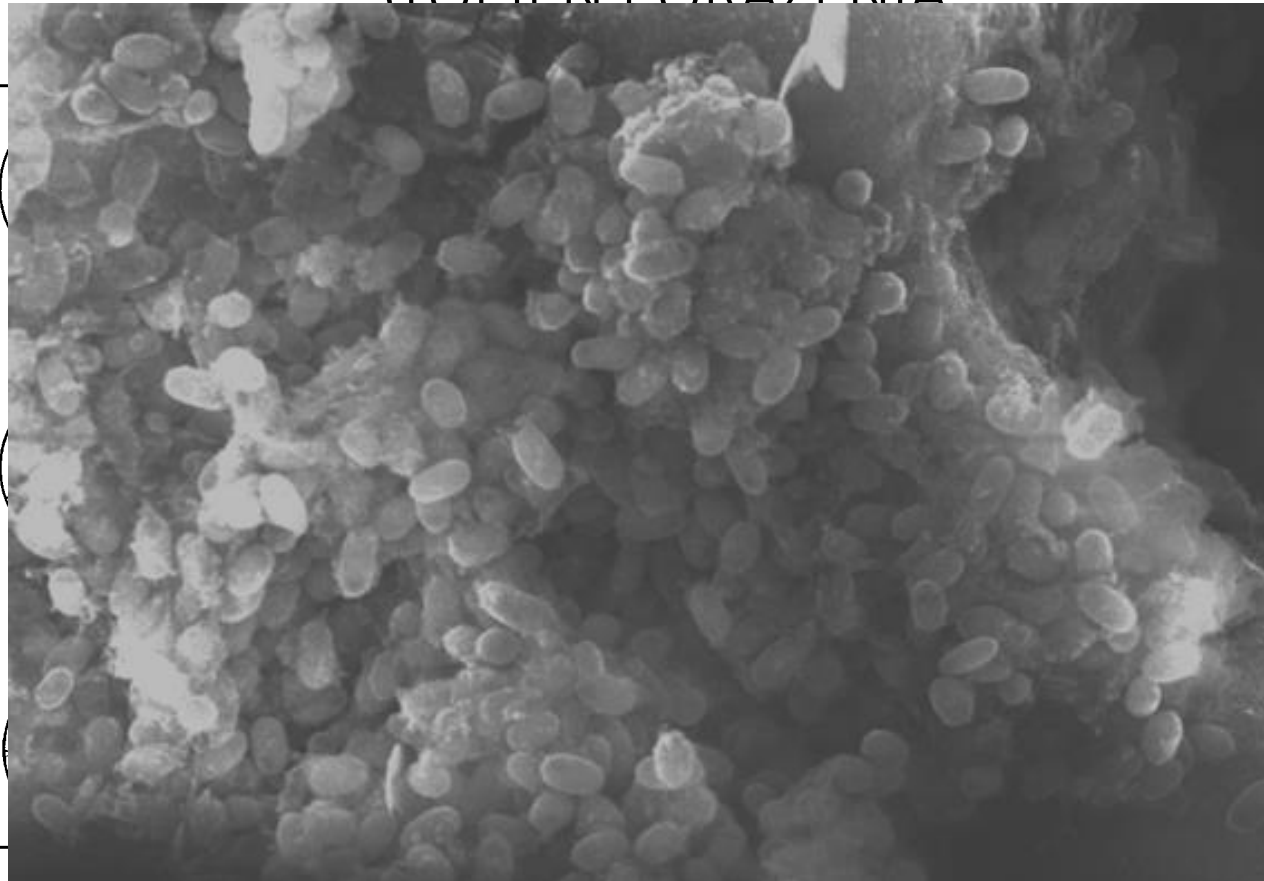
Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

NOSEMOZA

STOPIEŃ PORAŻENIA



Ritter, 1996



"Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Firmy inwestujące w obszary wiejskie"



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Różnice między *Nosema apis* i *Nosema ceranae* [Huang 2011]

Cecha	<i>Nosema apis</i>	<i>Nosema ceranae</i>
Morfologia spor	zaokrąglone końce	ostre końce
Zwoje nici biegunowej	pow. 30	18-21
Odporność na wysoką temperaturę	niska	wysoka
Odporność na zamarzanie	wysoka	niska
Wahania sezonowe	możliwe infekcje w okresie letnim	brak sezonowości



"Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie"



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Różnice między *Nosema apis* i *Nosema ceranae* [Huang 2011]

Cecha	<i>Nosema apis</i>	<i>Nosema ceranae</i>
Defekacja w pobliżu ula lub wewnątrz	obecna	brak
Mleczny kolor jelita środkowego	obecny	brak
Zjadliwość	niska	wysoka
Koszt energetyczny	niski	wysoki
Immunosupresja- hamownie odporności	brak	obecna



"Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie"



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Nosemoza – zwalczanie

PROTOFIL (Rumunia) – alkoholowy wyciąg z różnych roślin.

Dawkowanie: 20ml/l syropu, 3 razy co tydzień po 1 l syropu na rodzinę.

VITA FEED GOLD – koncentrat wyciągu z buraka cukrowego i kwasu salicylowego.

Dawkowanie: 10g/100ml syropu, podawać 10 ml syropu z lekiem/ na 1 ramkę, 5 razy co 2 dni



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Nosemoza – zwalczanie

API HERB (Włochy) – wyciąg z roślin leczniczych z dodatkiem witaminy B1 i B6.

Dawkowanie: zawartość torebki rozpuścić w 0,5 l syropu. Podawać poprzez polewanie pszczół w uliczkach międzyramkowych 5 ml /ramkę.

NOZEVIT (Chorwacja)- wyciąg z kory dębu

NOSESTAT (Bułgaria) – kwas mrówkowy i jodyna.

Dawkowanie – 5ml/ l syropu, podawać po 500-800 ml syropu na rodzinę przez 3 kolejne dni.



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Średnia liczba spor *Nosema ceranae* przypadając na jedną pszczołę (x106) P. Chorobiński

Grupa	Dzień doświadczenia			
	7	13	19	25
I macierzanka	0,63 (±0,24)	1,23 (±1,32)	1,41 (±0,74)	1,46 (±0,71)
II nozevit	1,02 (±0,18)	2,03 (±0,46)	3,78 (±0,17)	5,73 (±0,39)
III K+	1,4 (±0,40)	4,1 (±0,41)	4,96 (±0,33)	5,78 (±0,84)
IV K-	0	0	0	0



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Tymol – 1g/15 l syropu. Podawać 3 razy co tydzień

Czosnek - 5g sproszkowanego czosnku na 1 kg ciasta cukrowego. Podkarmianie rodzin przez 1 miesiąc ciastem .



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Nosemoza – zapobieganie

Zabiegi sanitarne:

- systematyczna wymiana plastrów
- przesiedlanie rodzin z objawami biegunki i dezynfekcja bieżąca
- zimowanie silnych rodzin
- PROFILAKTYKA - zakaz łączenia rodzin silnych ze słabymi
- zapobieganie rabunkom i błędzeniu
- okresowa wymiana matek pszczelich ??? ZAKUP NOSEMOZY
- wentylacja zimą, szeroko otwarte wyloty, brak wilgoci, zwężenie wylotów dopiero po pierwszym oblocie
- pożytek pyłkowy **JAKOŚCIOWY** i **ILOŚCIOWY**



"Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie"



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



**Pszczoly wywodzą się od os.
Porzuciły drapieżny tryb
życia i przeszły na
wegetarianizm.**





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

NIE GRABIĆ PSZCZÓŁ Z PYŁKU

pozyskiwać tylko w V i VI



1 komórka miodu + ½ komórki pierzgi =

1 PSZCZOŁA



Technologia Produkcji Miodu na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich, Europejski Fundusz na Obszary Wiejskie



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Higieniczne prowadzenie pasieki

- silne rodziny, **ODKŁADY**
- wymiana matek **co 2 lata** ???
- wymiana plastrów 1/4, 1/3 w sezonie
- poidło osłonięte
- pokarm **ILOŚĆ, JAKOŚĆ, ROZŁOŻENIE**
- stosowanie doraźnych metod odkażania: skrobanie, opalenie
- topiarka słoneczna
- przeglądy pow. 12°C; **BEZ WIATRU**
- wentylacja w ulu





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



Finansowane przez Europejski Fundusz Rolniczy na Rozwój Obszarów Wiejskich, Europejski Fundusz Regionalny i budżet państwa



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



"Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie"



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



Europejski Fundusz Rolny na Rozwój Obszarów Wiejskich, Europejski Fundusz Współwzajemności



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



"Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (Europejski Fundusz Rolniczy na Obszarach Wiejskich)"



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



© 2014-2020. This document is the property of the Pomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Lubaniu. All rights reserved.



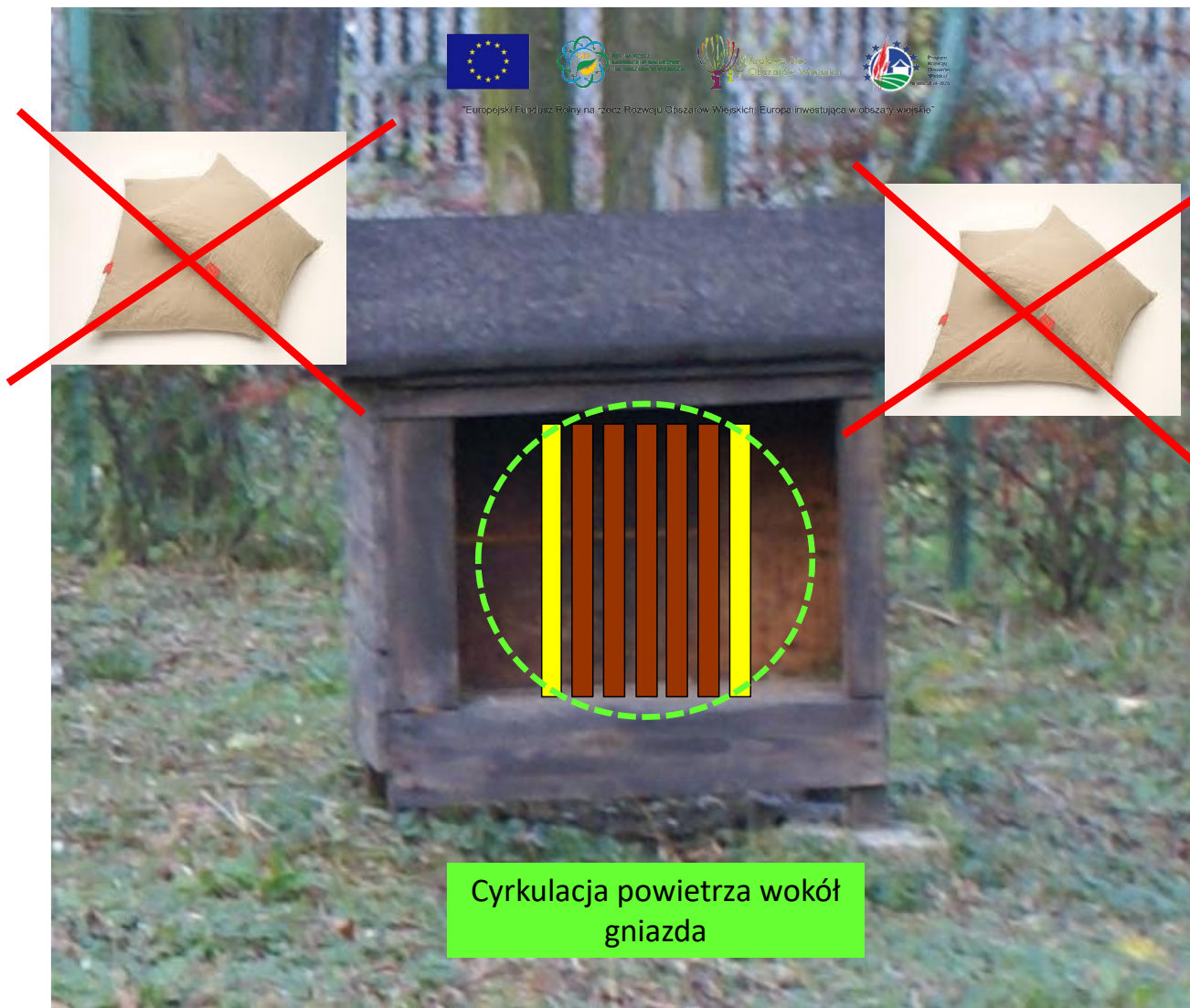
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



"Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie"

Cyrkulacja powietrza wokół
gniazda



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



„NOWE PARALEKI „, KTÓRYCH UŻYWAJĄ
PSZCZELARZE W PASIEKACH

A czy podacie Państwo miód,
z takimi dodatkami, własnym
dzieciom i wnukom???





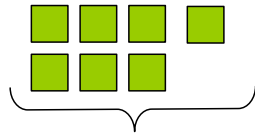
SIĘĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



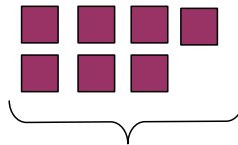
Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

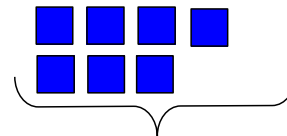


KONTROLA
7 klateczek w
GRUPIE



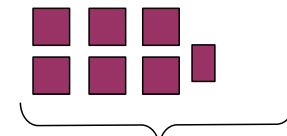
0,05%
RAPIDIDU

7 klateczek w
GRUPIE



0,1%
RAPICIDU

7 klatek w
GRUPIE



0,2%
RAPICIDU 7
klateczek w
GRUPIE

RAPICID



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH

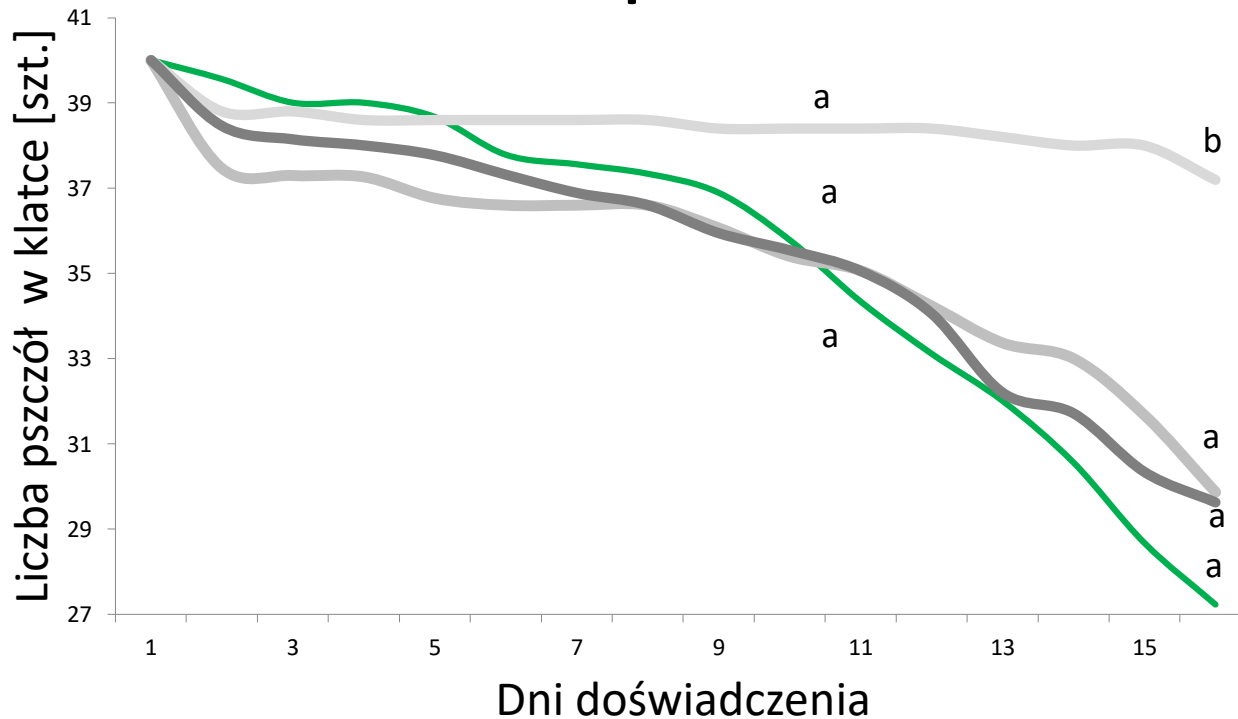


Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Długowieczność pszczół karminych Rapicidem





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH

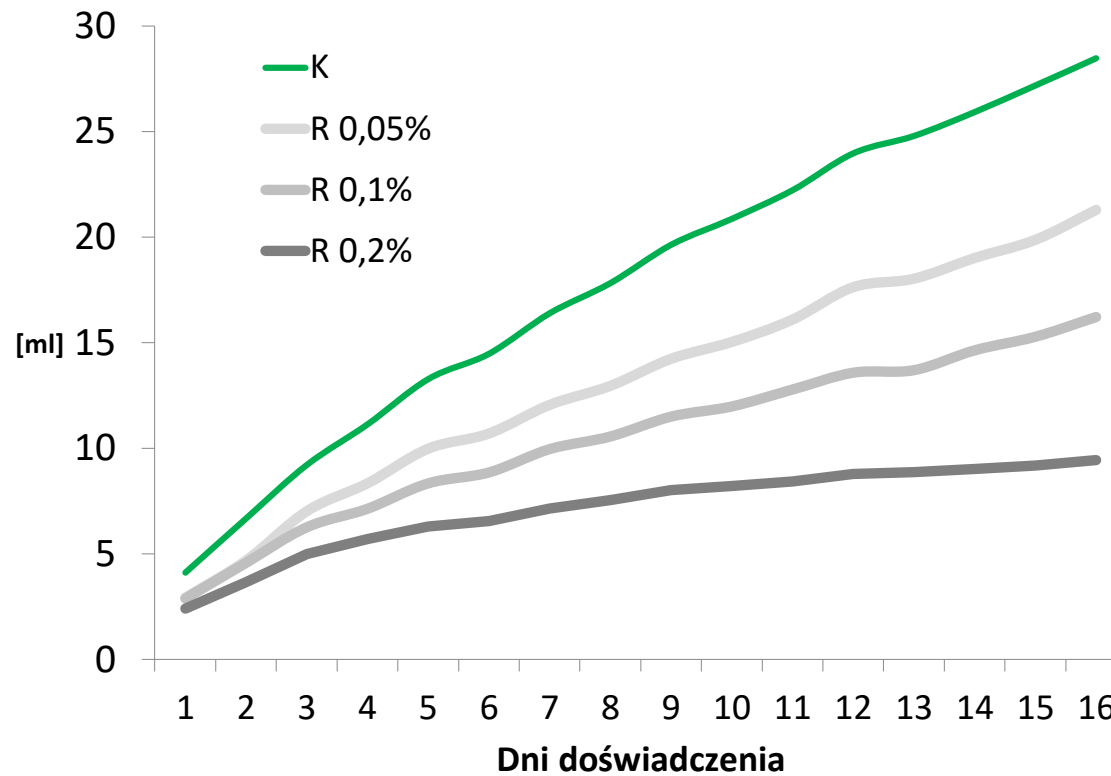


Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Skumulowane pobieranie pokarmu





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH

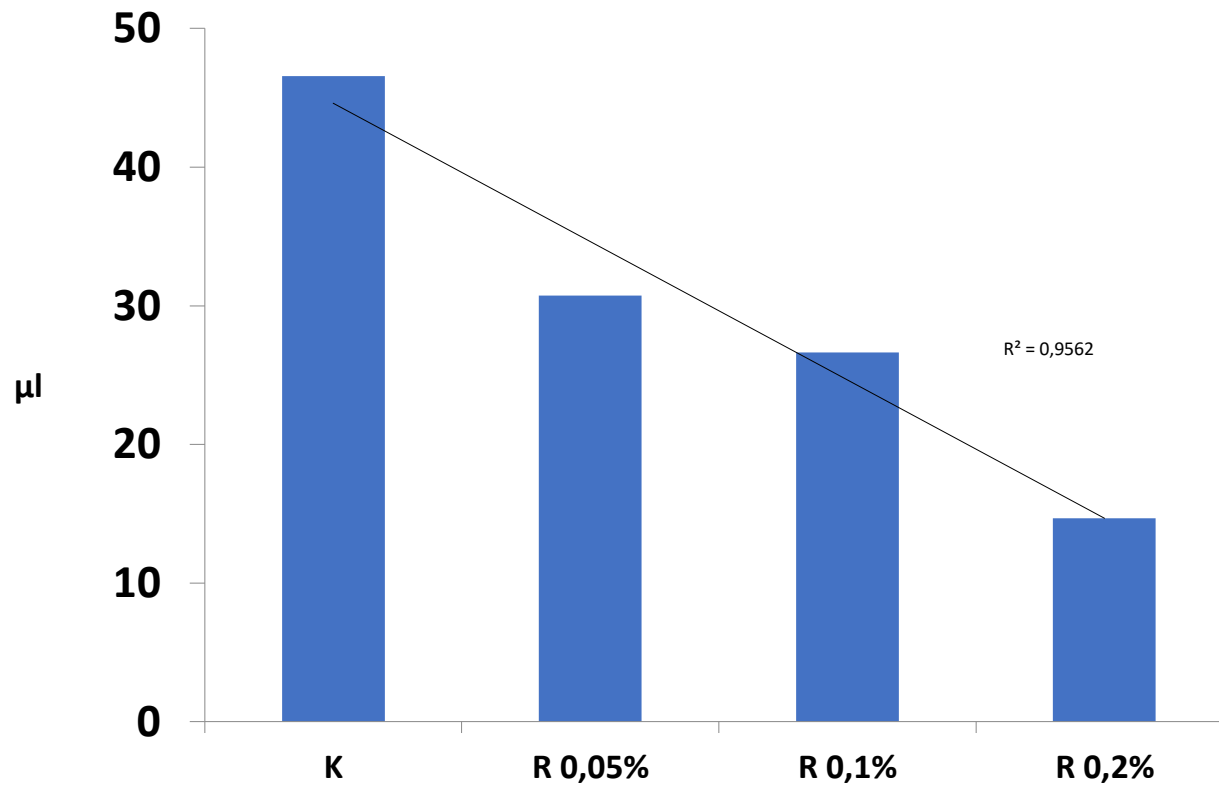


Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Spożycie pokarmu na jedną pszczołę





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH

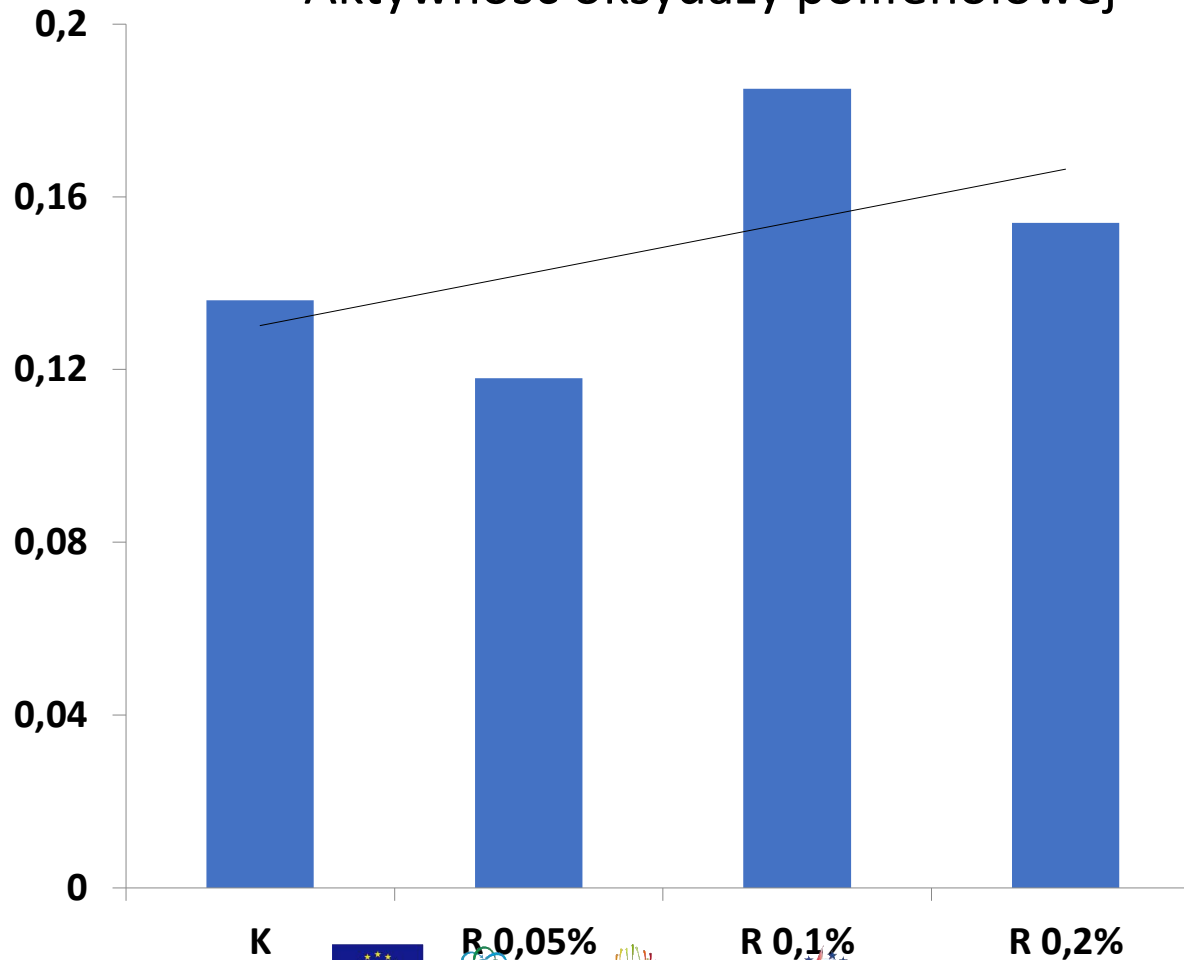


Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Aktywność oksydazy polifenolowej





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich

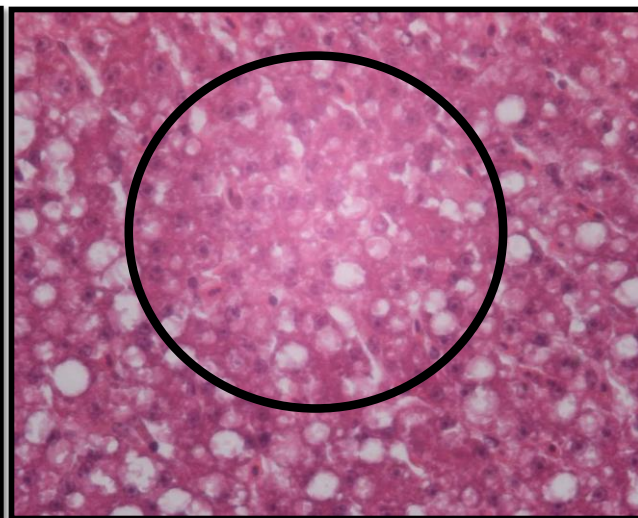
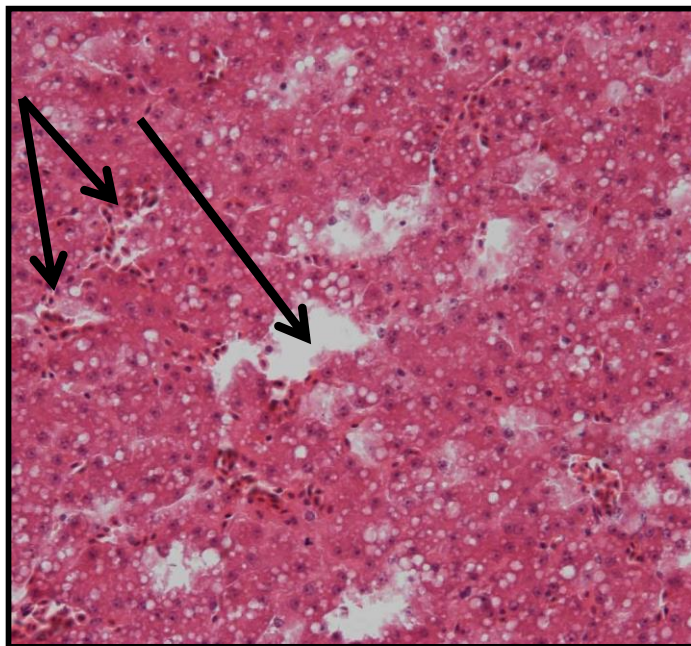


Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

WYNIKI

BADANIE HISTOPATOLOGICZNE TKANEK WĄTROBY U PRZEPIÓREK

BARWIENIE HEMATOKSYNAĄ I EOZYNAĄ





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

WNIOSKI

**ZMIANY FIZJOLOGICZNE ORAZ
HISTOPATOLOGICZNE OBSERWOWANE U PSZCZÓŁ
I PRZEPIÓREK WSKAZUJĄ, ŻE**

**RAPICID® NIE POWINIEN BYĆ STOSOWANY JAKO
DODATEK W ŻYWIENIU ZWIERZĄT
GOSPODARSKICH.**



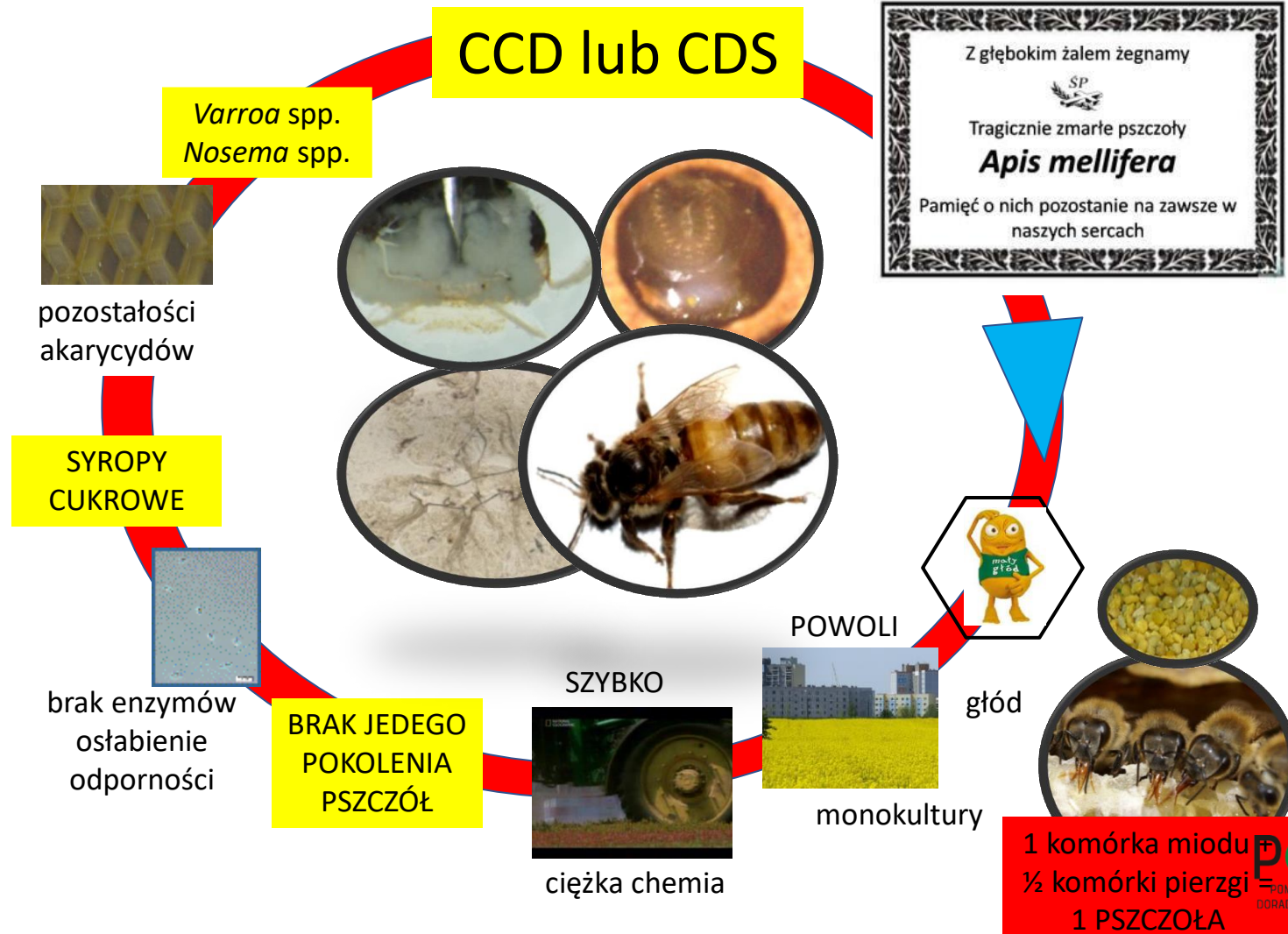
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



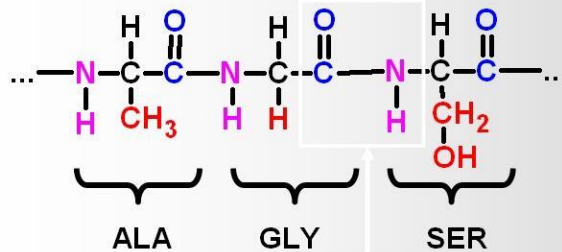
BUDOWA BIAŁEK

Białka są to złożone związki o skomplikowanych wzorach chemicznych.

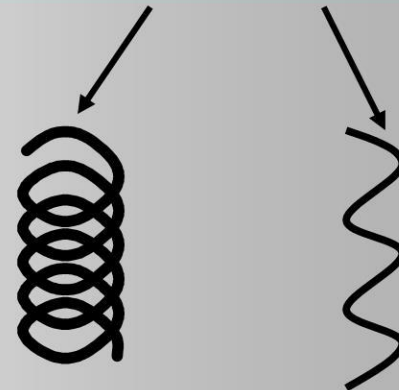
Białka składają się z połączonych ze sobą aminokwasów tworzących długi łańcuch.



WZÓR FRAGMENTU BIAŁKA, KTÓRY ZAWIERA TRZY AMINOKWASY:



ŁAŃCUCHY AMINOKWASÓW MOGĄ MIEĆ STRUKTURĘ HELISY LUB HARMONIJKI.



WIĄZANIE
PEPTYDOWE



Europejski Fundusz Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

BOIAŁKO NA CO WPŁYWA:

- ciało białkowo tłuszczowe

CCD lub CDS

- słabe pokolenia potomne
- gorsze matki



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

UMCS
UNIWERSYTET MIASTECZKA PODKOPANIE

PREPARAT ROŚLINNY DO ZASTOSOWANIA W LECZENIU NOSEMOZY U PSZCZÓŁ I POPRAWY ICH ODPORNOŚCI

Zgłoszenie patentowe nr P415155

Ginięcie pszczół na całym świecie jest problemem zarówno z ekonomicznego, jak i ekologicznego punktu widzenia.

Za ten stan rzeczy odpowiedzialnych jest kilka przyczyn, a jedną z nich są choroby pszczół, między innymi: warroza, powodowana przez roztocza *Varroa destructor*, czy też nosemoza powodowana przez mikroskopijne grzyby *Nosema apis* i *Nosema ceranae*. Rozwój jednej choroby, prowadzi do osłabienia organizmu pszczoły i ułatwia infekcję innym patogenom. Nosemoza jest najbardziej rozpowszechnioną chorobą pszczół. Atakuje ona komórki nabłonka jelita środkowego skutkiem czego jest niedożywienie

i osłabienie pszczół, co w konsekwencji zwiększa ich podatność na działanie innych patogenów. Dotychczas w leczeniu nosemozy u pszczół, stosowano antybiotyki na bazie fumagiliny. Substancja ta jest jednak toksyczna dla pszczół i zwiększa ich śmiertelność, a u ludzi może wywoływać neutropenię i trombocytopenię. Z tych powodów, od kilku lat w Unii Europejskiej obowiązuje całkowity zakaz jej stosowania. Dotychczas na rynku nie był dostępny żaden preparat skuteczny w walce z nosemozą.

Fundusze Europejskie (Integracyjny Regionalny)

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

INKUBATOR

Unia Europejska Europejski Fundusz Regionalny

Logo of the European Union, SIR network, Krajowa Sieć Obszarów Wiejskich, and Biowet Pulawy.

Biowet Pulawy

7 lata badań





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH

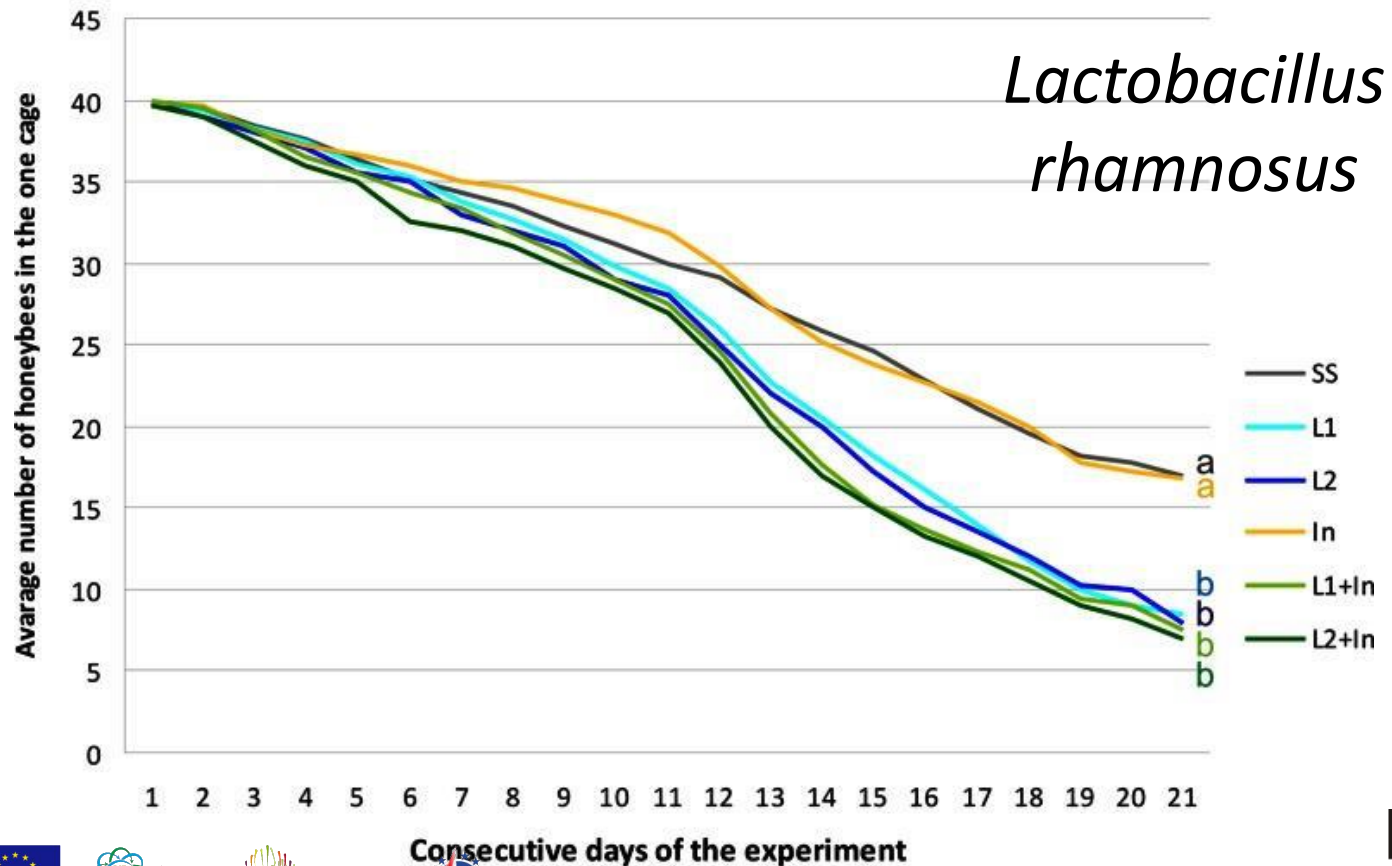


Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

variant C - the prevention of nosemosis



Consecutive days of the experiment





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH

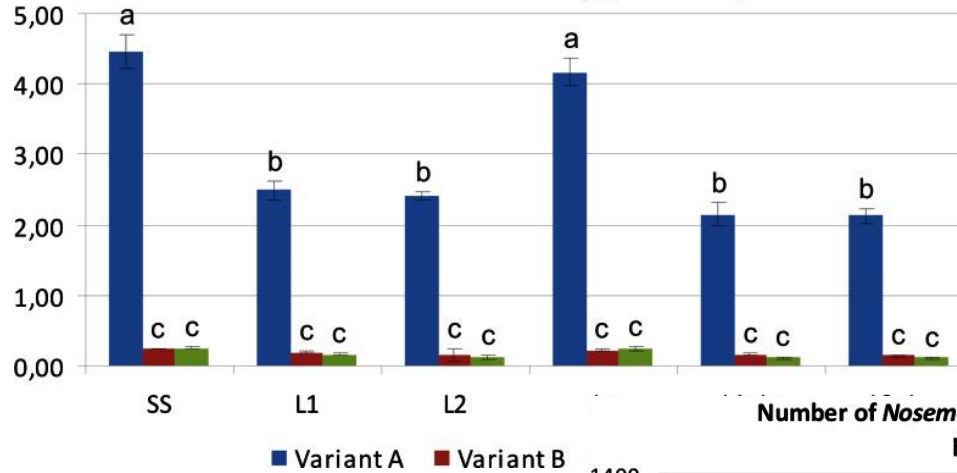


Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



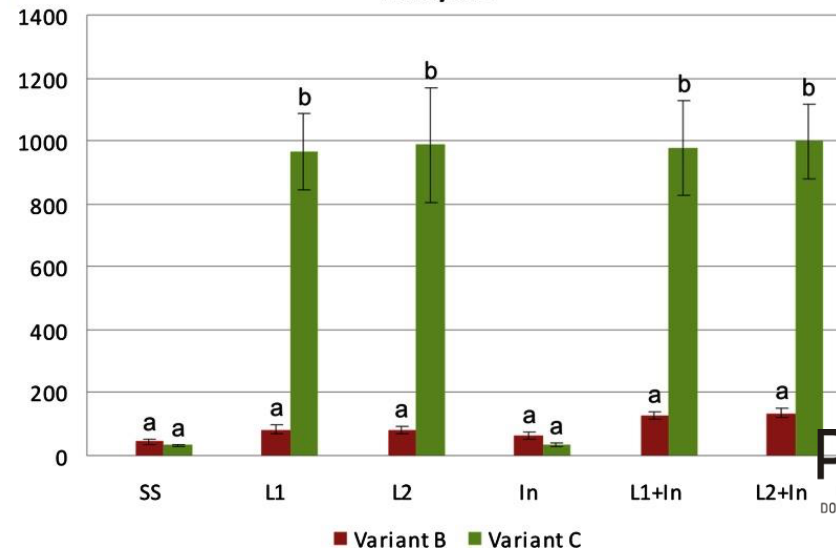
Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Phenoloxidase activity [OD 490]



*Lactobacillus
rhamnosus*

Number of *Nosema* spp. spores x 10⁶ per one honeybee





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

FLAB

Fructophilic lactic acid bacteria



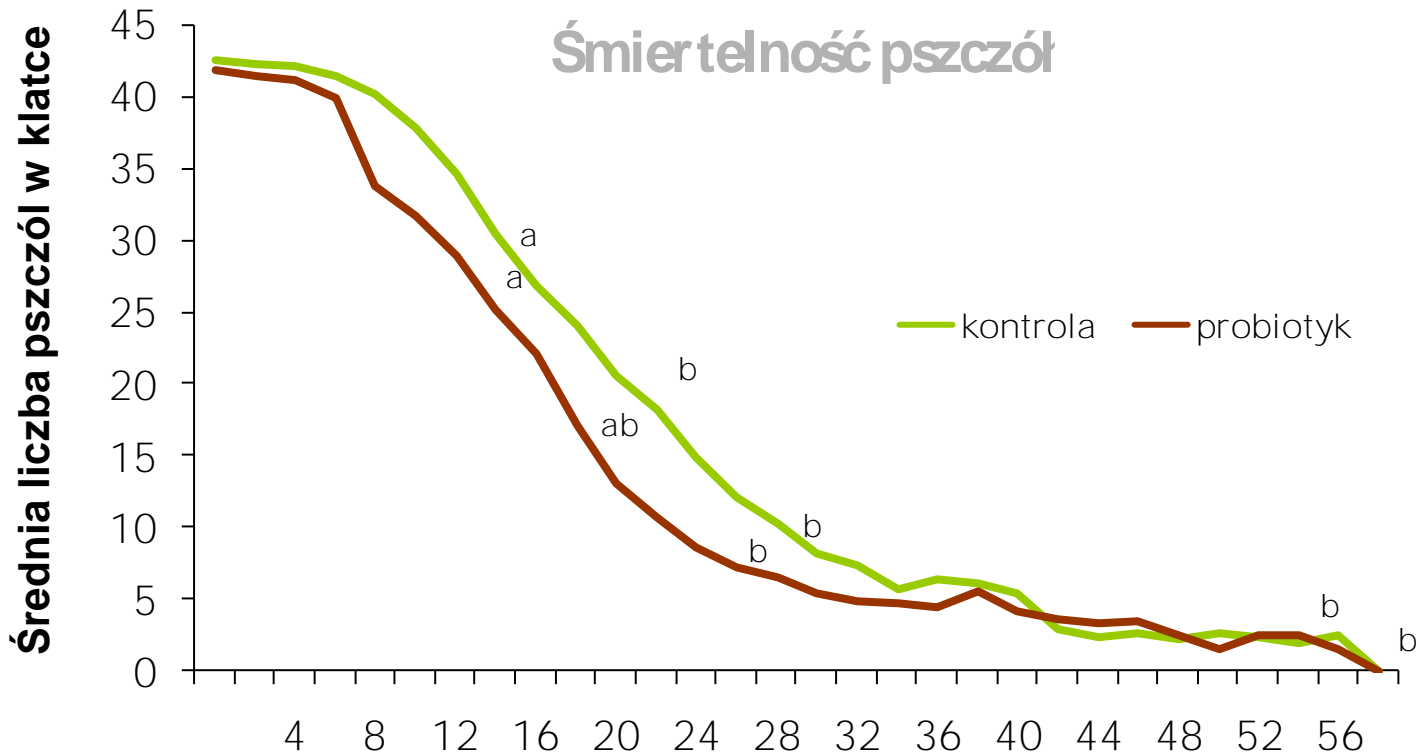
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



Dni doświadczenia

"Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie"

PODR
POMORSKI OŚRODEK
DORADZTWA ROLNICZEGO
W LUBANIU



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Lactobacillus rhamnosus



oporny na **penicylinę** – 40%

oporny na **erytromecynę i neomycynę** – 40%

oporny na **oksytetracyklinę** – 20%



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

W trakcie kuracji antybiotykowej **giną nie tylko bakterie, które wywołują chorobę**, ale również bakterie, które normalnie znajdują się w przewodzie pokarmowym.

Są one niezbędne do prawidłowego funkcjonowania przewodu pokarmowego oraz w syntezie witamin np. B i K.

Zaburzenia trawienia, biegunki, brak fizjologicznej flory bakteryjnej.



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



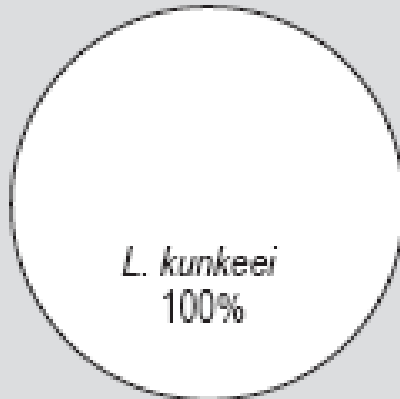
Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



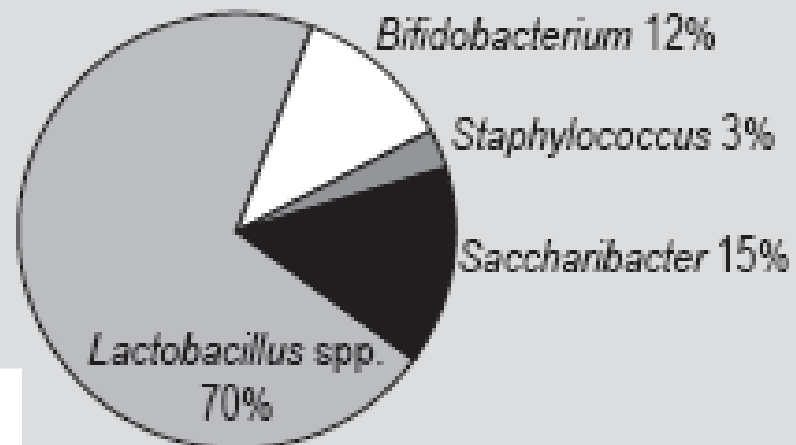
Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

A

Summer bees



Winter bees





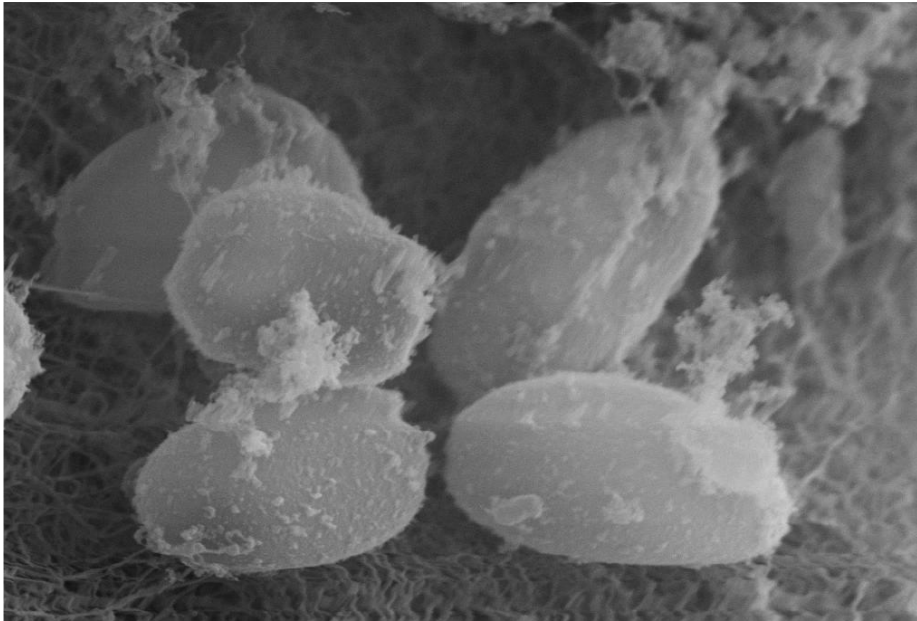
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



1 μm^*



EHT = 15.00 kV

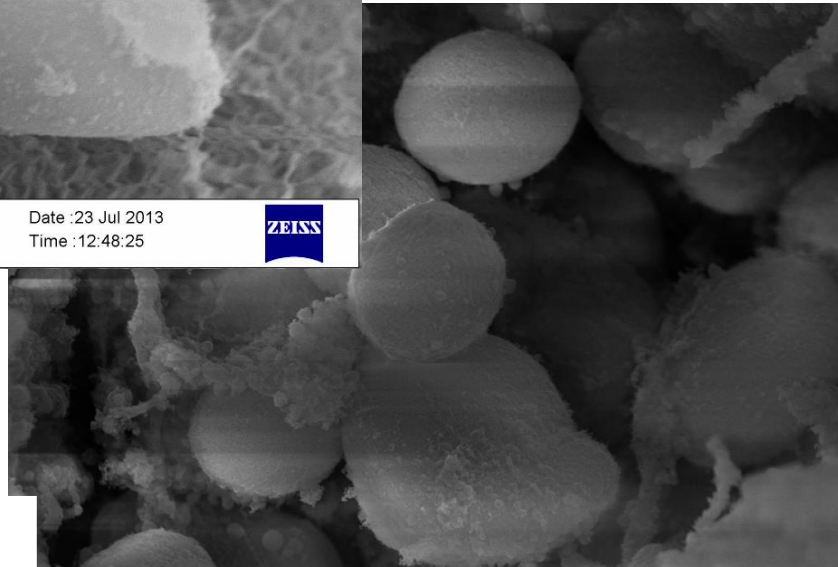
WD = 6 mm

Signal A = SE1

Photo No. = 4941

Date :23 Jul 2013

Time :12:48:25



μm^*



EHT = 15.00 kV

WD = 7 mm

Signal A = SE1

Photo No. = 4939

Date :23 Jul 2013

Time :12:28:29





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

pomasuj



żeby zasiedlić dobre bakterie



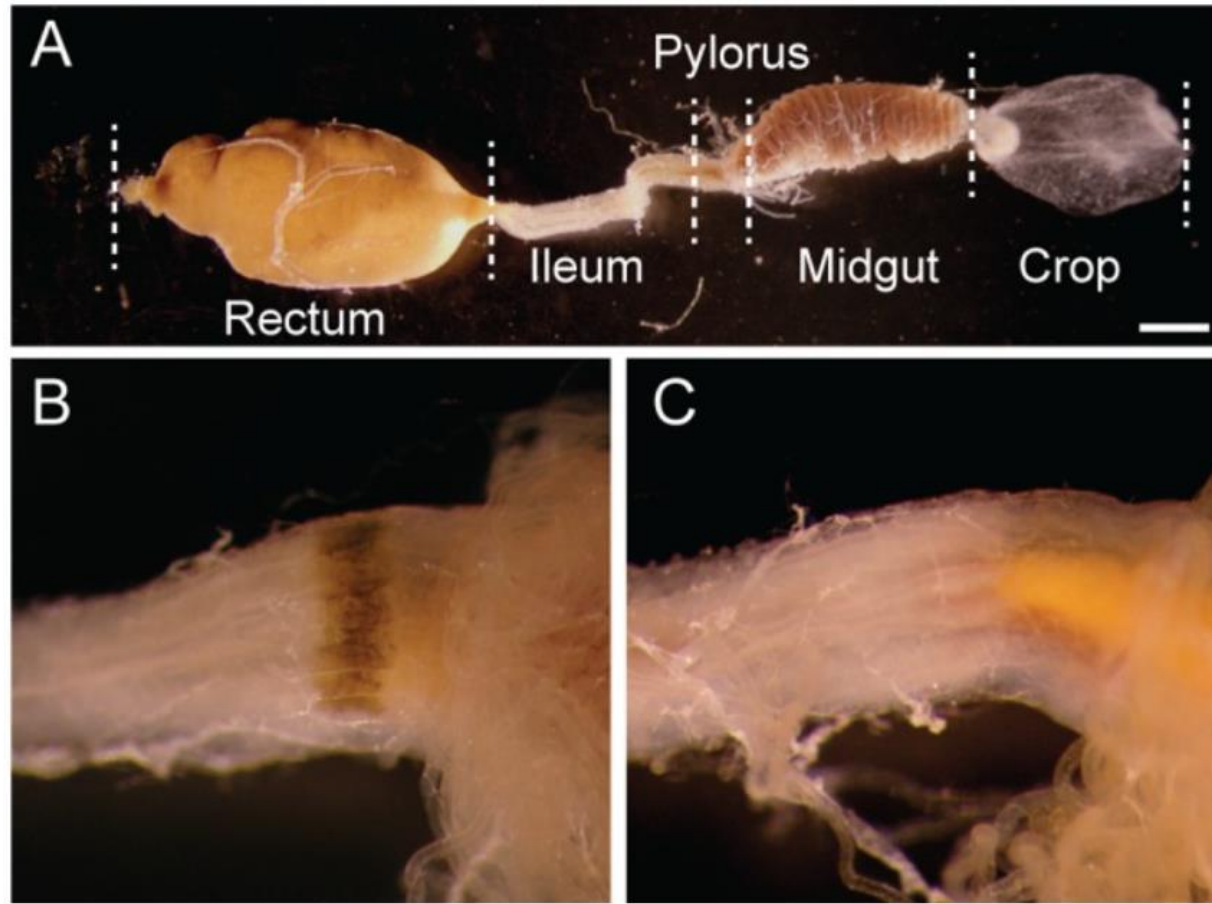
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



Engel P., Bartlett K.D., Moran N.A. 2015 The Bacterium *Frischella perrara* Causes Scab Formation in the Gut of its Honeybee Host *mBio*. 19;6(3):e00193-15. doi:10.1128/mBio.00193-15.



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



Propolis





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Propolis – kit pszczeli

Teoria Kustenmachera - balsam pyłkowy powleka ziarna pyłku, pszczoły łykając pyłek trawią go oddzielają podczas trawienia balsam i wydzielają (regurgitują) na plastry mieszają z woskiem tworzą kit.

Teoria Roscha – zbierają balsam z powierzchni roślin: z pączków brzozy na spodniej stronie liści gdzie jest dużo tarczek wydzielniczych, zbierają balsam pyłki wydzieliny są lepkie, grudki „kalafonii” na powierzchni liścia.



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH

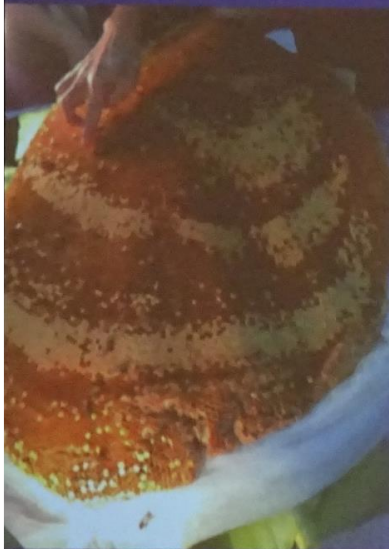


Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich

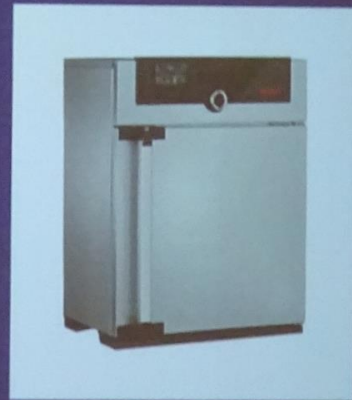


Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Nosema free-bees preparation



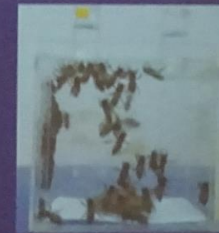
Brood frames of *A. dorsata*



kept at 33 ± 2 °C
humidity 50-55%



newly emerged bees were
collected





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



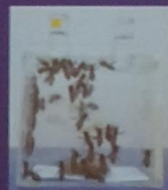
Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Experiment infection

control group

bees were fed with
2 μ l of 50% sucrose solution

Control



50 bees/cage

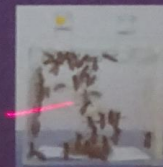


infected group

Bees were fed with 2 μ l of 50% sucrose solution
containing *N. ceranae* extracted from *A. florea*



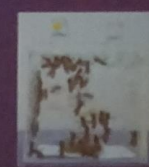
100,000 spores



300,000 spores



500,000 spores





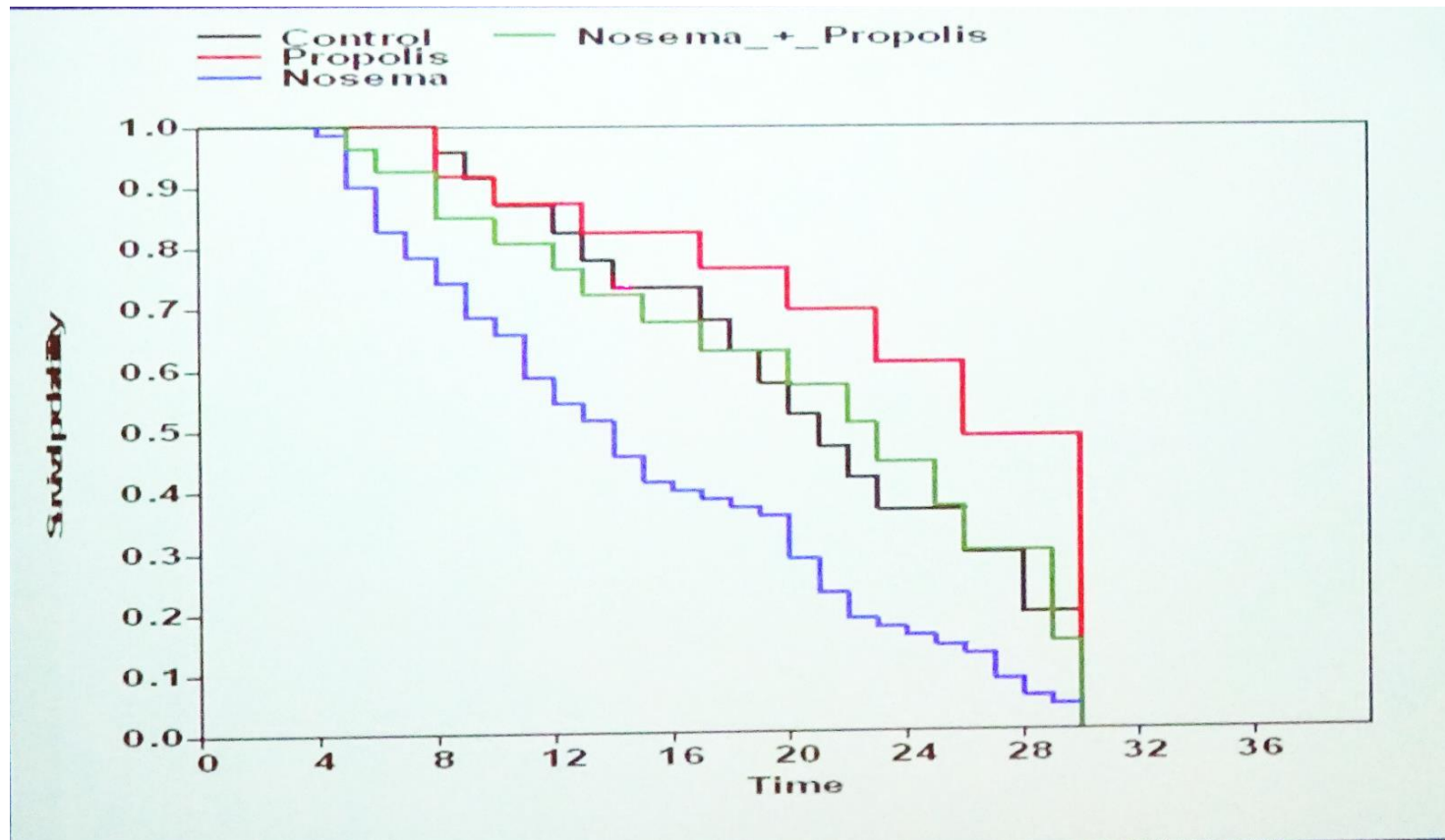
SIEC NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020





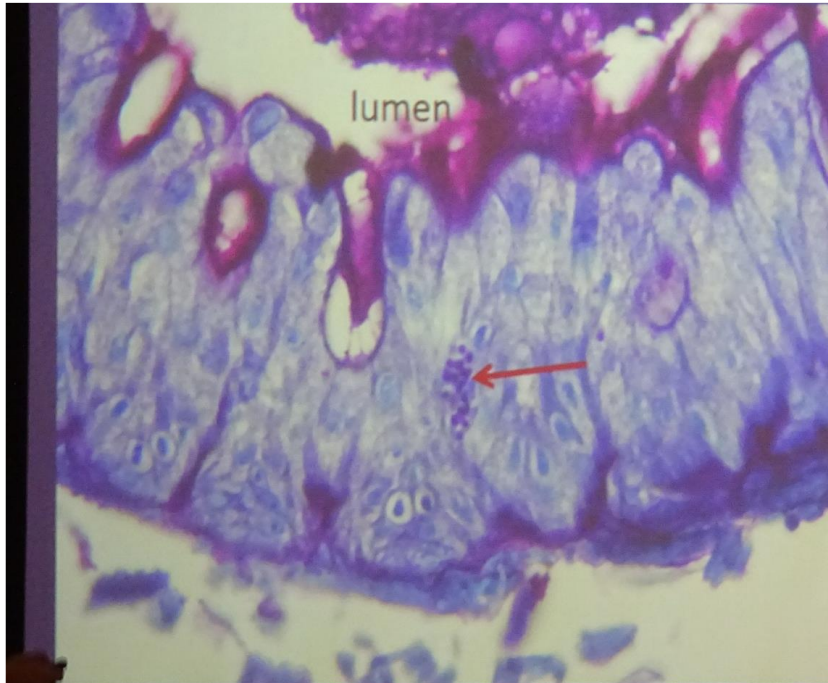
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



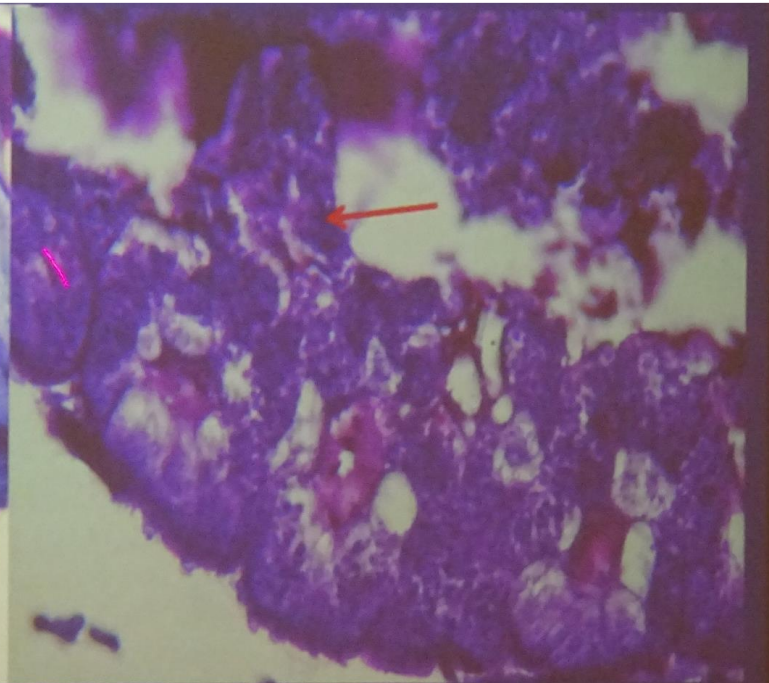
Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



300K infected bee



500K infected bee



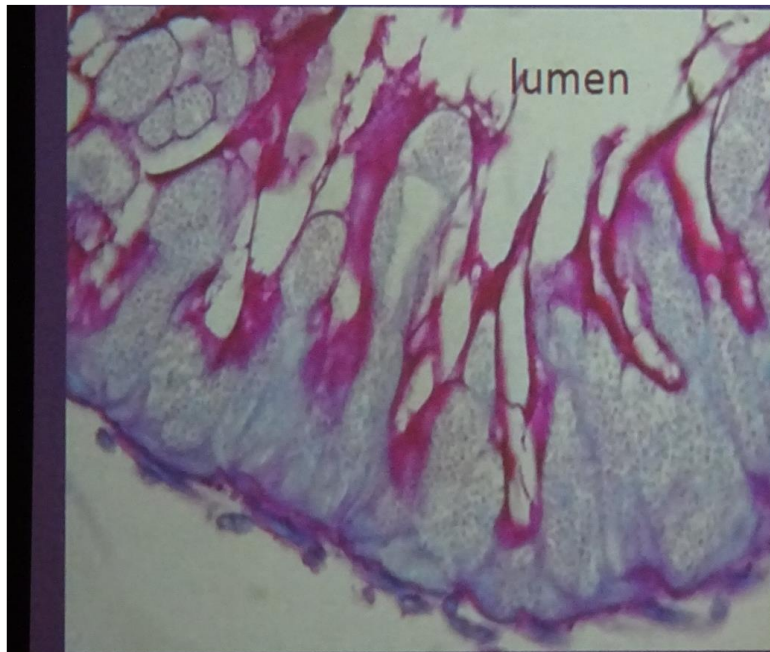
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



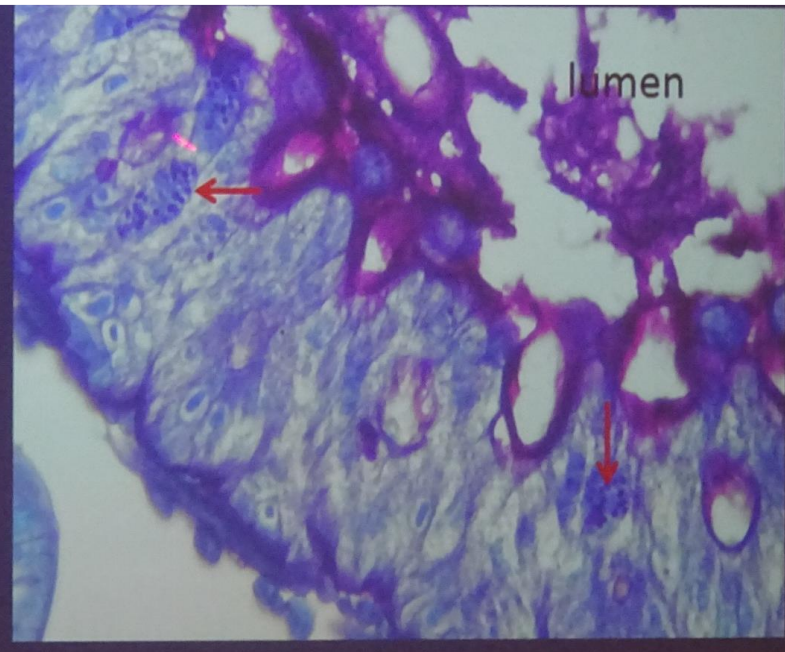
Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



500K/no propolis



500K/propolis

20



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

50% EEP przygotowywany objętościowo

100 000 spor/pszczołę

300 000 spor/pszczołę

500 000 spor/pszczołę skraca życie pszczoł *Apis
dorasta*

20ml / 1l syropu *Apis mellifera*



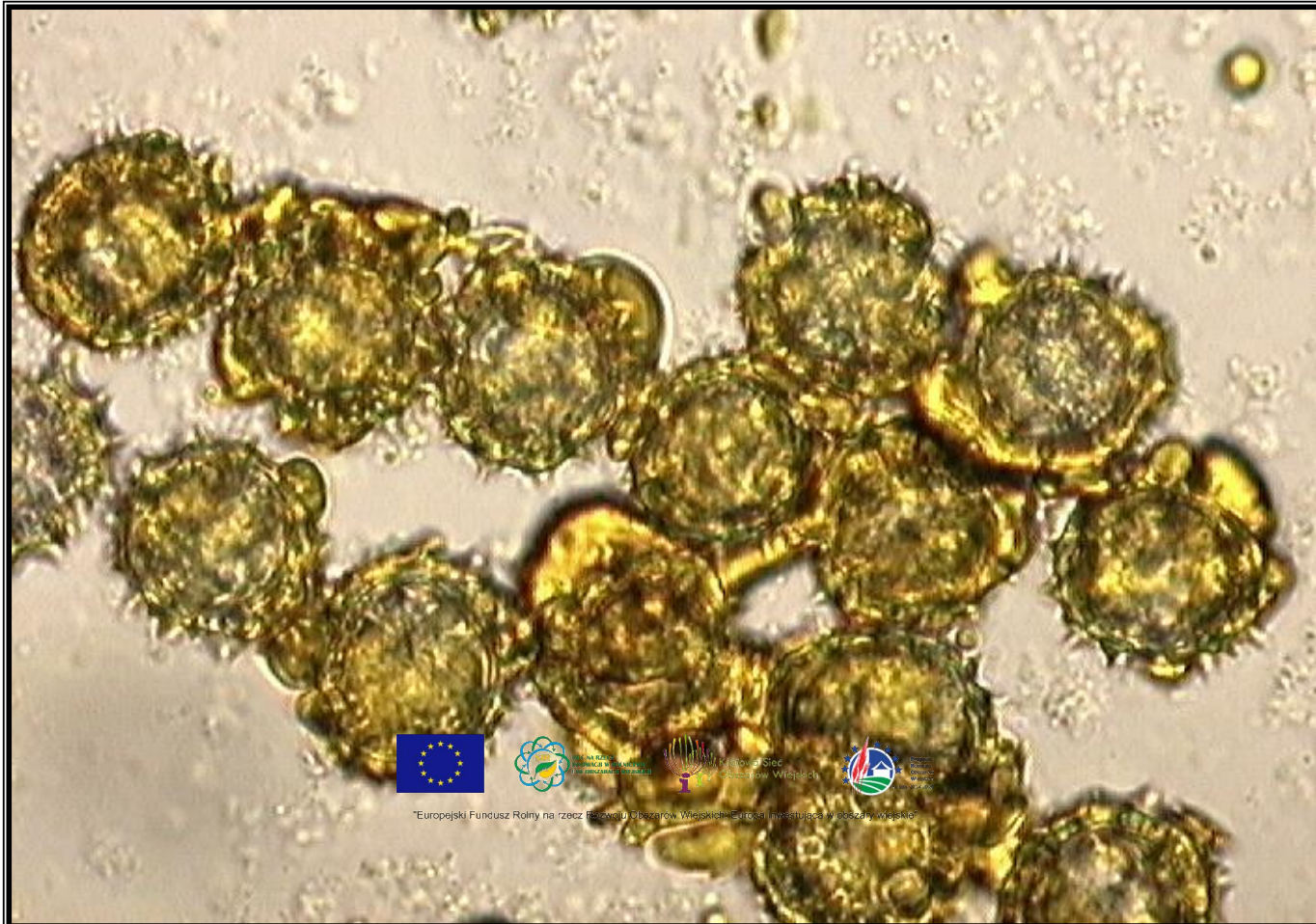
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



*Europejski Fundusz Rolny na rzecz rozwoju Obszarów Wiejskich/European Investment in rural areas



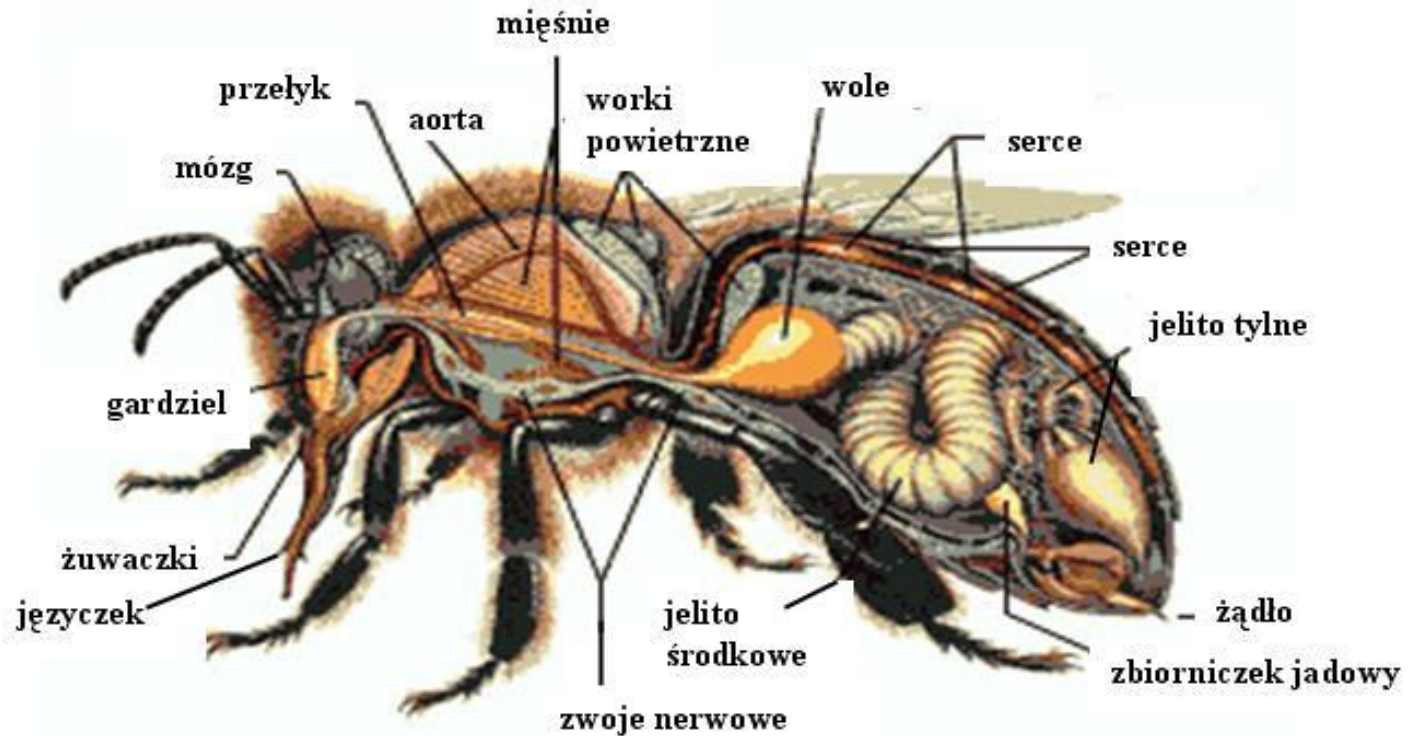
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



Budowa anatomiczna pszczoły miodnej



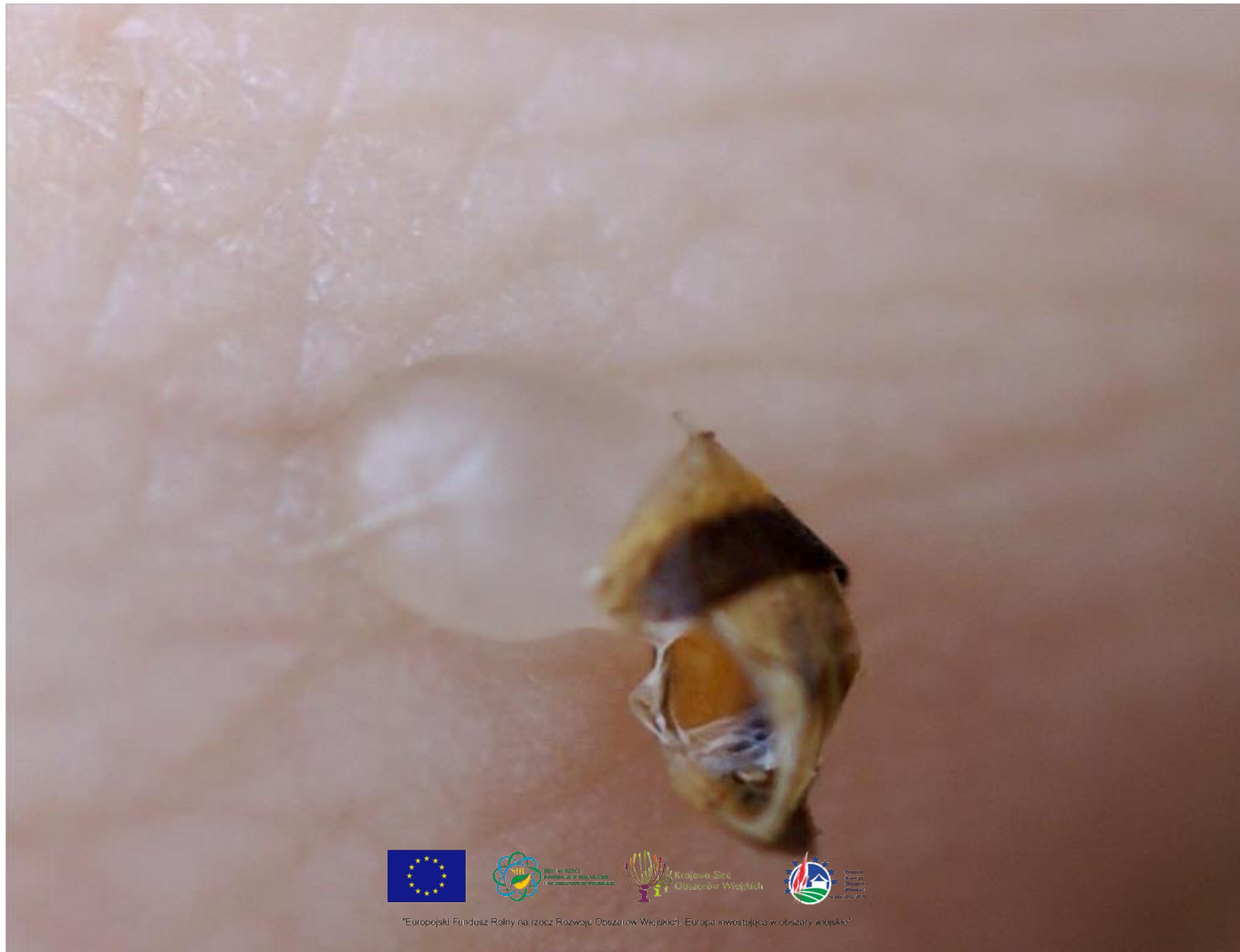
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



"Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie"



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

SŁONECZNIK NAWŁOĆ





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Oczyszczanie miodu z metali



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Tabela 31. Zawartość **miedzi** w poszczególnych rodzajach badanego materiału w mg/kg suchej masy

Badany materiał	2015rok		2016rok	
	PK „Dolina Baryczy”	LGOM	PK „Dolina Baryczy”	LGOM
Gleba	7,453 ^A	62,26 ^A	8,167 ^A	61,67 ^A
Części zielone	5,987 ^A	10,85 ^{BC}	7,626 ^A	18,53 ^B
Kwiaty	7,106 ^A	14,16 ^{BC}	10,00 ^A	20,65 ^B
Pszczoly	23,31 ^B	24,72 ^B	21,93 ^B	22,07 ^B
Miód	0,316 ^C	0,225 ^C	0,454 ^C	0,645 ^C



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Tabela 43. Zawartość **żelaza** w poszczególnych rodzajach badanego materiału w mg/kg suchej masy

Badany materiał	2015 rok		2016 rok	
	PK „Dolina Baryczy” (rejon ekol.)	LGOM (rejon uprzem.)	PK „Dolina Baryczy” (rejon ekol.)	LGOM (rejon uprzem.)
Gleba	7284 ^A	14246 ^A	7198 ^A	17665 ^A
Części zielone	103,3 ^B	113,4 ^B	247,4 ^B	209,8 ^B
Kwiaty	76,31 ^B	85,97 ^B	143,3 ^B	148,6 ^B
Pszczoly	258,7 ^B	266,8 ^B	177,7 ^B	147,8 ^B
Miód	3,211 ^B	3,411 ^B	4,276 ^B	3,578 ^B



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Tabela 37. Zawartość **ołowiu** w poszczególnych rodzajach badanego materiału w mg/kg suchej masy

Badany materiał	2015		2016	
	PK „Dolina Baryczy”	LGOM	PK „Dolina Baryczy”	LGOM
Gleba	20,53 ^A	51,56 ^A	13,56 ^A	59,99 ^A
Części zielone	4,111 ^B	7,470 ^B	4,158 ^{Ba}	6,563 ^B
Kwiaty	3,342 ^B	4,108 ^B	1,874 ^{BCb}	3,004 ^B
Pszczoły	2,772 ^{BCa}	3,380 ^B	2,289 ^{BCc}	4,099 ^B
Miód	0,244 ^{Cb}	0,232 ^B	0,167 ^{Cab}	0,204 ^B



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

PKN SYSTEM CYFROWEJ SPRZEDAŻY PRODUKTÓW I USŁUG
POLSKI KOMITET NORMALIZACYJNY

Strona używa plików cookies. [Polityka Cookie](#)

Szukaj tutaj w całym sklepie... Szukaj

Moje konto Aktualności Mój koszyk Zamówienie Logowanie Rejestracja

Normy Inne produkty Szkolenia Prenumerata Umowy Druki zewnętrzne

Strona główna / PN-A-77626:1988 - wersja polska

PN-A-77626:1988 - wersja polska

Norma wycofana

Bez VAT: 53,50 PLN
Z VAT: 56,18 PLN

Miód pszczeli

Zakres

Przedmiotem normy jest miód pszczeli wytwarzany przez pszczoły z nektaru roślin, spadzi lub nektaru roślin i spadzi, przeznaczony do obrotu krajowego i na eksport.

KLIENCI KUPILI RÓWNIEŻ

- PKN PN-A-75101-02:1990 - wersja polska
- PKN PN-A-75101-04:1990 - wersja polska
- PKN

Pb 0,4 mg/kg



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

02006R1881 — PL — 14.10.2020 — 027.001 — 1

Dokument ten służy wyłącznie do celów informacyjnych i nie ma mocy prawnej. Unijne instytucje nie ponoszą żadnej odpowiedzialności za jego treść. Autentyczne wersje odpowiednich aktów prawnych, włącznie z ich preambułami, zostały opublikowane w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej i są dostępne na stronie EUR-Lex. Bezpośredni dostęp do tekstów urzędowych można uzyskać za pośrednictwem linków zawartych w dokumencie

► **B**

ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (WE) NR 1881/2006

z dnia 19 grudnia 2006 r.

ustalające najwyższe dopuszczalne poziomy niektórych zanieczyszczeń w środkach spożywczych

(Tekst mający znaczenie dla EOG)

(Dz.U. L 364 z 20.12.2006, s. 5)

	Środki spożywcze ⁽¹⁾	Najwyższe dopuszczalne poziomy (mg/kg świeżej masy)
3.1.18	Tłuszcze i oleje, w tym tłuszcz mleczny	0,10
3.1.23	Miód	0,10



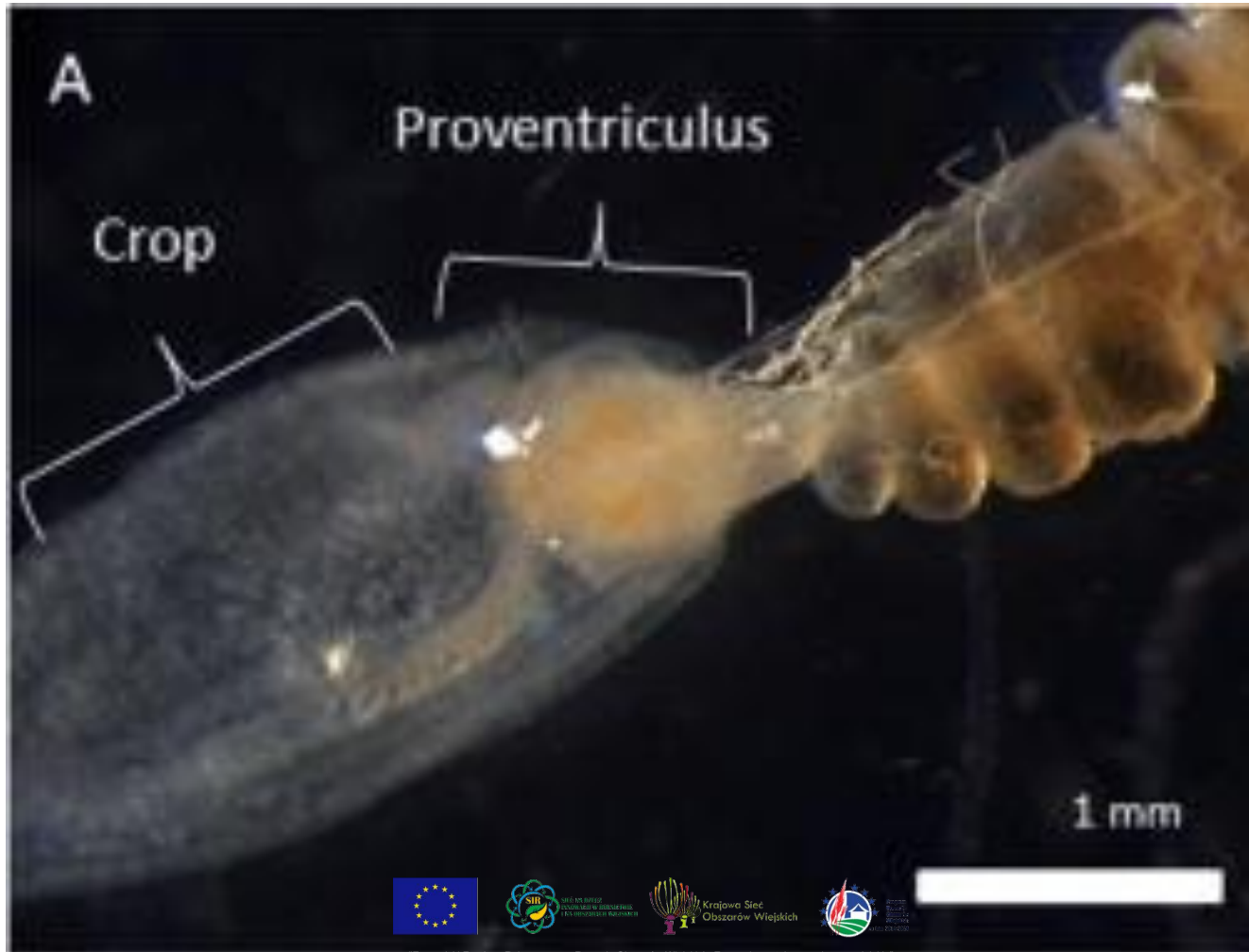
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



Europejski Fundusz Rolny na Rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich - Europa inwestująca w obszary wiejskie



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Apidologie


© INRAE, DIB and Springer-Verlag France SAS, part of Springer Nature, 2021

<https://doi.org/10.1007/s13592-021-00890-6>

Original article



2 **Capacity of honeybees to remove heavy metals from nectar**
3 **and excrete the contaminants from their bodies**

4 Grzegorz BORSUK¹ , Aneta SULBORSKA², Ernest STAWIARZ², Krzysztof OLSZEWSKI¹,
5 Dariusz WIĄCEK³, Noor RAMZI⁴, Agnieszka NAWROCKA³, and Małgorzata JĘDRYCZKA⁴

6 ¹ Faculty of Animal Sciences and Bioeconomy, Institute of Biological Basis of Animal Production, University of Life
7 Sciences in Lublin, Akademicka 13, 20-950 Lublin, Poland

8 ² Department of Botany, University of Life Sciences, Akademicka 15, 20-950 Lublin, Poland

9 ³ Institute of Agrophysics, Polish Academy of Sciences, Doświadczalna 4, 20-290 Lublin, Poland

10 ⁴ Institute of Plant Genetics, Polish Academy of Sciences, Strzeszyńska 34, 60-479 Poznan, Poland



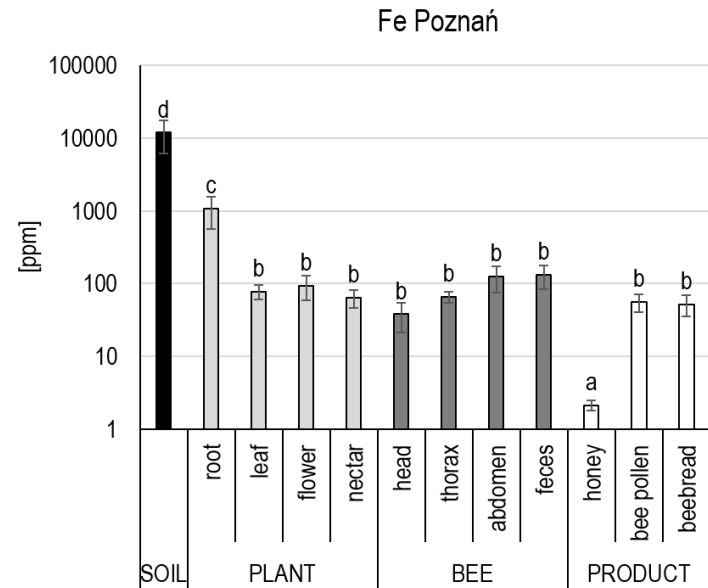
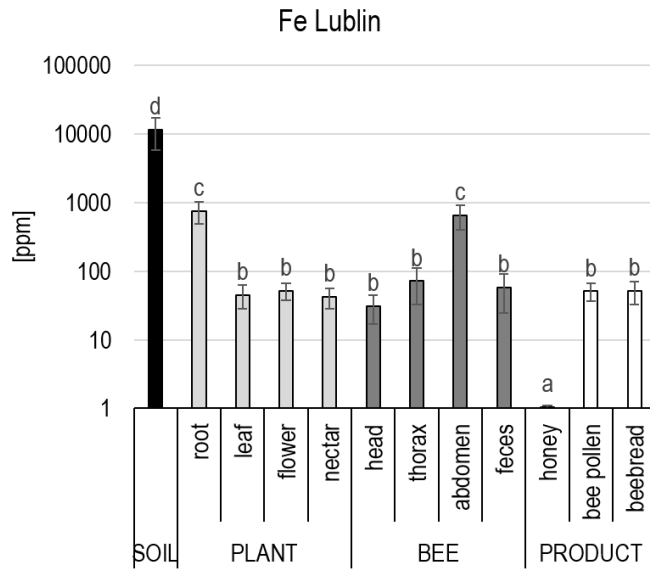
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020



α



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH

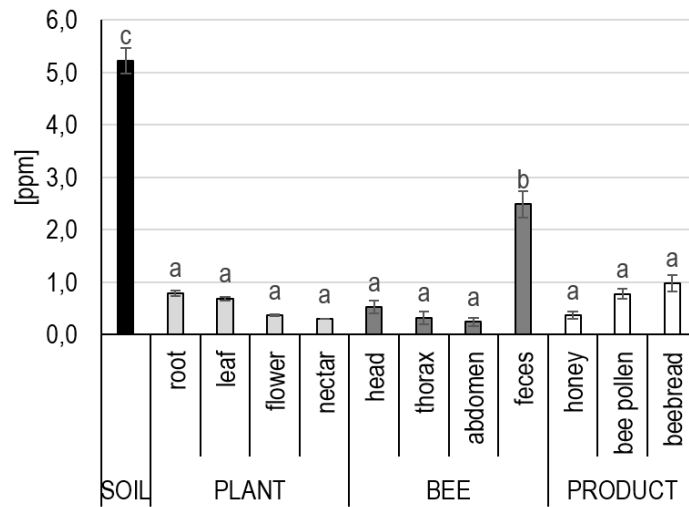


Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich

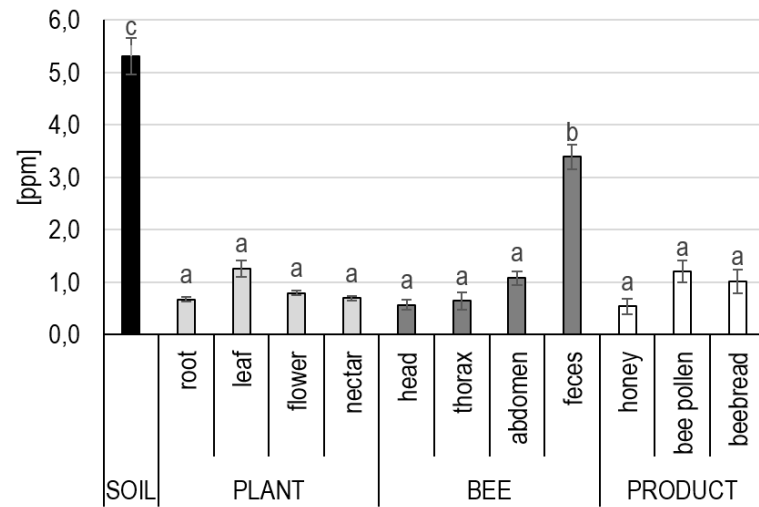


Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Pb Lublin



Pb Poznań



α



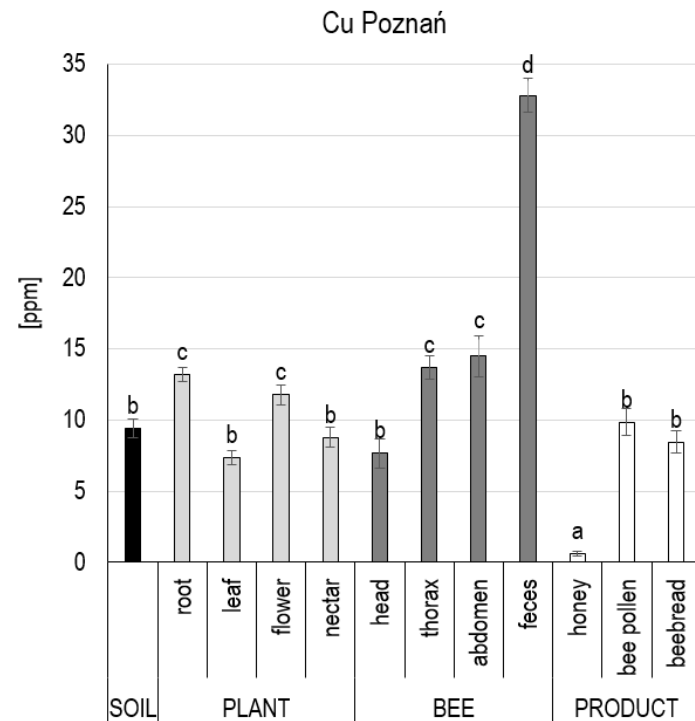
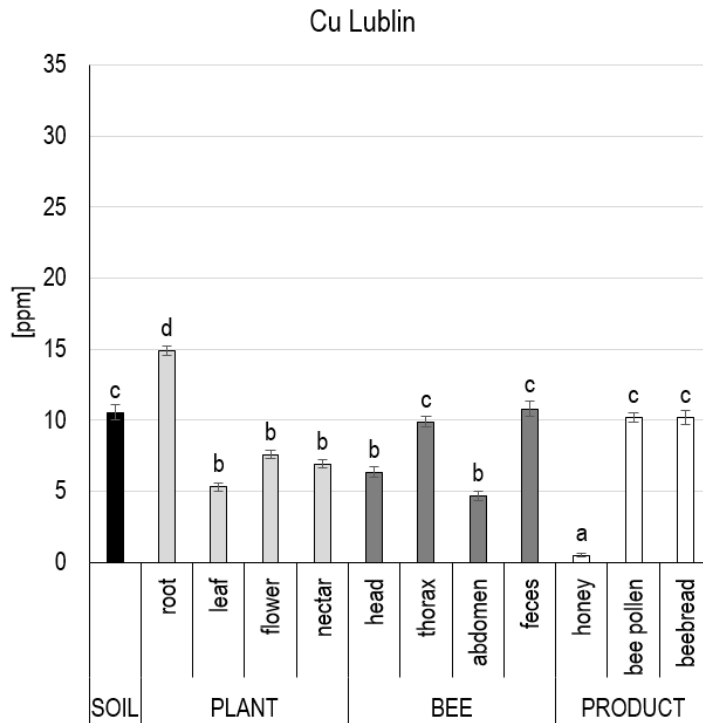
SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020





SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

„Twoje pszczoły są takie jak je karmisz,
karm je dobrze, a one wykarmią Ciebie.”

Charlie Steven

Dziękuję