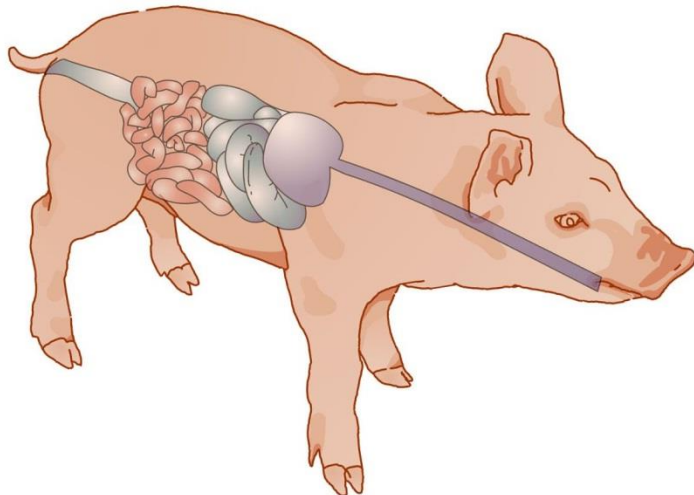
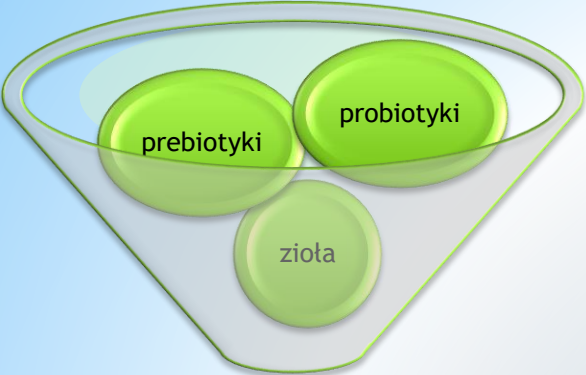


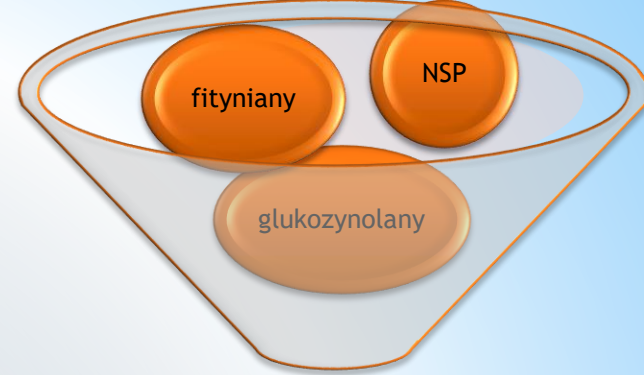
# Fizjologiczne podstawy wykorzystania rzepaku w żywieniu świń

„Prezentacja opracowana przez  
**prof. dr hab. Annę Czech**”

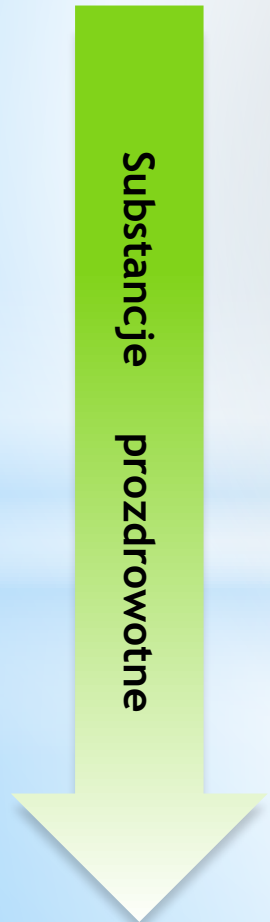




inne



inne



# Rynek paszowy

## Deficyt białka

- Obecnie jednym z istotnych problemów paszowych w żywieniu zwierząt monogastrycznych jest **zrównoważenie deficytu białkowego**, który wynika z coraz większej intensyfikacji produkcji zwierzęcej.

## Zakaz stosowania mączek

- Dodatkowo na tę sytuację wpłynął **zakaz stosowania w żywieniu zwierząt mączek mięsno-kostnych**, spowodowany rozprzestrzenianiem się BSE i innych schorzeń.

## Ograniczenie stosowania GMO

- Nasiona soi pochodzą głównie z **upraw genetycznie modyfikowanych (GMO)**, stanowiąc tym samym aż 64% wszystkich stosowanych komponentów białkowych w Europie

## Alternatywne źródła białka

- Poszukuje się możliwości **wykorzystania alternatywnych, krajowych surowców** do produkcji wartościowego białka, które mogłoby być wykorzystane w żywieniu zwierząt.

# ROŚLINNE PASZE WYSOKOBIAŁKOWE

uboczne produkty przemysłu olejarskiego

**SOJA**



**RZEPAK**



	SOJA śruta	RZEPAK śruta	ŁUBIN	BOBIK	GROCH
Energia metaboliczna, MJ	16,67	18,38	14,0	12,48	13,46
<b>Białko ogólne, g</b>	<b>439</b>	<b>365</b> ★	331	260	207
Tłuszcz surowy, g	190	400	77	14	13
Włókno surowe, g	<b>58</b>	<b>40</b> ★	65	79	57
Lizyna, g	<u>25,0-25,8</u>	<b>13,7-15,2</b>	13,2-16,9	13,5-15,3	12,2-12,3
Met, g	<b>6,0</b>	<b>7,1</b>	6,9-9,9	3,3-4,3	3,6-3,7
Cysteina	<b>6,2</b>	<b>8,6</b>	6,9-9,9	3,3-4,3	3,6-3,7
Treonina, g	15,3-15,7	10,9-11,9	9,8-10,5	7,0-8,0	7,8

**Zawartość energii i składników pokarmowych w 1 kg wybranych pasz białkowych**

# POEKSTRAKCYJNA ŚRUTA SOJOWA

korzystny skład  
aminokwasowy

wysoka wartość  
energetyczna

## Składniki antyżywieniowe:

- ✓ *Inhibitory trypsyny*
- ✓ *Fityniany*
- ✓ *Lektyny*
- ✓ *Glicynina i konglicynina*
- ✓ *Saponiny*
- ✓ *Taniny*



cenna pasza białkowa  
dla zwierząt  
gospodarskich

około 98% dostępnej na  
rynku śruty sojowej stanowi  
zmodyfikowana genetycznie  
linia



# POEKSTRAKCYJNA ŚRUTA RZEPAKOWA

cenna pasza białkowa dla zwierząt gospodarskich

wartość energetyczna mniejsza niż śruty sojowej

mniejsza zawartość słabiej przyswajalnej lizyny



TAŃSZE ŹRÓDŁO BIAŁKA NIŻ IMPORTOWANA ŚRUTA SOJOWA



**Składniki antyżywniowe:**

- ✓ NSP
- ✓ Fityniany
- ✓ Taniny
- ✓ Glukozynolany



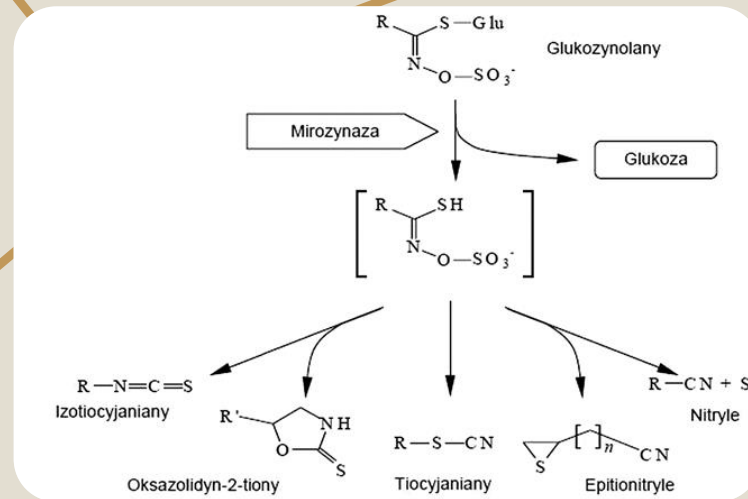
Gorzki smak  
obniżenie  
smakowości  
paszy

Podrażnienie  
błony śluzowej  
pp (nieżyty  
żołądka, jelit)

Pośrednio obniża  
koncentrację lizyny

Uszkodzenie  
wątroby i nerek

Zaburzenia  
gospodarki jodem -  
wole



# Toksyczność glukozynolanów



## Redukcja substancji antyżywniowych w komponentach paszowych dla zwierząt gospodarskich

**Zabiegi hodowlane:** nowe odmiany – rzepak 00 lub 000

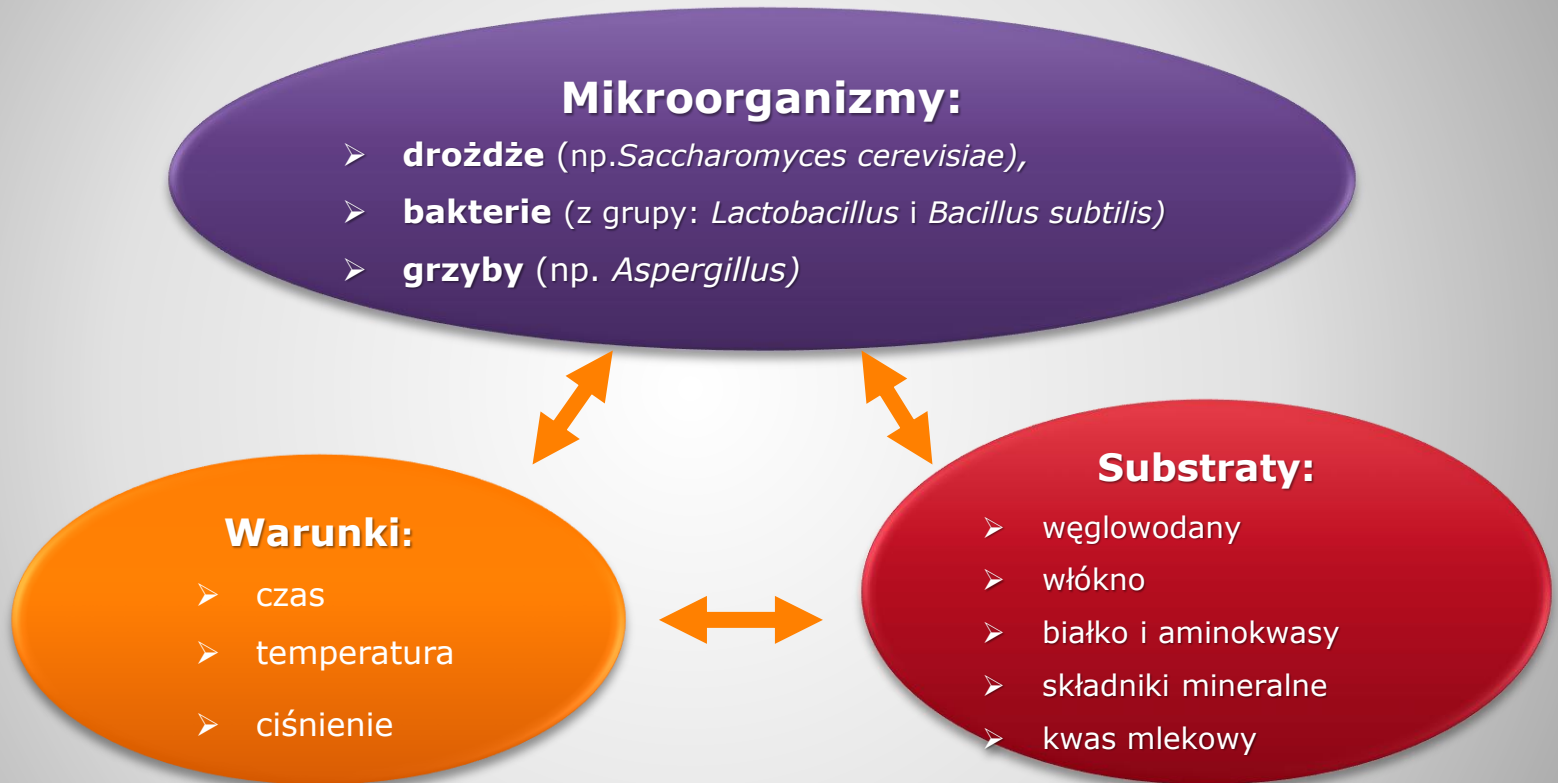
**Zabiegi mechaniczne:** obłuszczenie; separacja

**Zabiegi chemiczne:** dodatek enzymów – fitaza, ksylanazy, pentanazy i in.

**Zabiegi fizyczne:** ekstruzja; toastowanie; ekspandacja; ogrzewanie

**Zabiegi biologiczne:** FERMENTACJA !

# FERMENTACJA



Fermentacja jest procesem biochemicznym i biotechnologicznym, podczas którego dochodzi do rozkładu węglowodanów przez enzymy drobnoustrojów.

# Oczekiwania w stosunku do fermentowanej śruty rzepakowej

• Fermentowana poekstrakcyjna śruta rzepakowa jako alternatywa w stosunku do komponentów białkowych z roślin GMO (śruta sojowa) stosowanych w żywieniu zwierząt gospodarskich

Proces fermentacji może pozwolić na pełniejsze wykorzystanie pasz białkowych rodzimego pochodzenia w żywieniu zwierząt gospodarskich

Fermentacja jako proces podwyższający wartość pokarmową pasz i obniżający zawartość składników antyżywniowych

• Produkcja fermentowanej poekstrakcyjnej śruty rzepakowej wykorzystywana zarówno w systemie żywienia na sucho jak i na mokro

• Wykorzystanie fermentowanej poekstrakcyjnej śruty rzepakowej a poprawa statusu zdrowotnego

• **Ograniczenie stosowania antybiotyków i tlenku cynku.**

# Skład chemiczny nieprzetwarzanej i fermentowanej poekstrakcyjnej śruty rzepakowej

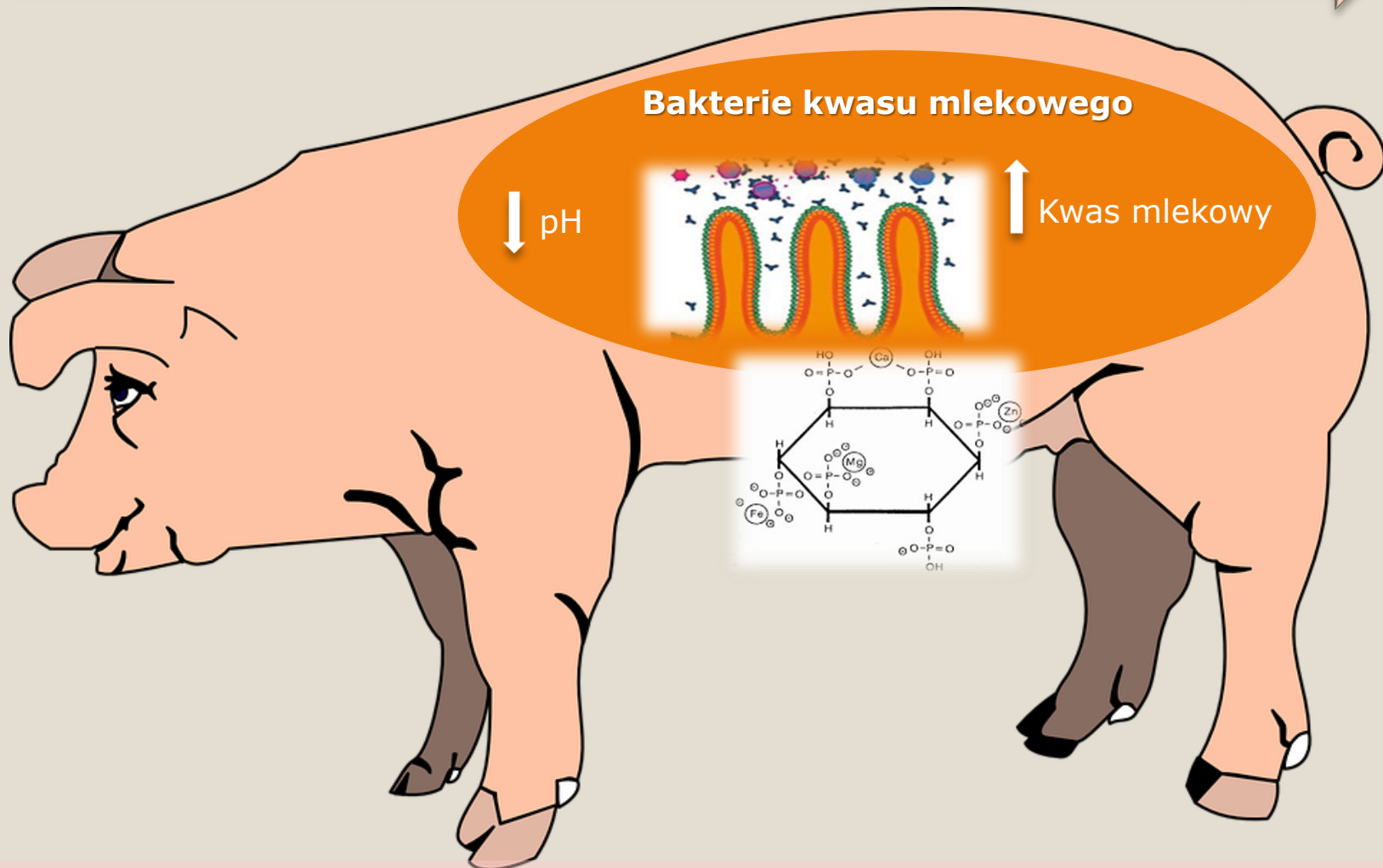
Skład chemiczny	Nieprzetwarzana śruta rzepakowa	Fermentowana śruta rzepakowa
Białko ogólne	325-375	<b>349-402</b> ↑
Tłuszcz surowy	100-152	93,0-121
Włókno surowe	155-116	<b>61,1-165</b> ↓
Polisacharydy nieskrobiowe <sup>1</sup>	60-220	102- 226
Cukry <sup>2</sup>	92,2	54,8
Glukozynolany <sup>3</sup> , μmol/g	16,3-12,2	<b>1,66-3,9</b> ↓
Kwas fitynowy, mg/g	26,56	<b>4,35</b> ↓
Taniny i związki fenolowe, mg/g	17,19	<b>7,13</b> ↓
Kwas mlekowy,	-	<b>50</b>
pH	5,07	<b>3,97</b>

**Fermentacja mikrobiologiczna**





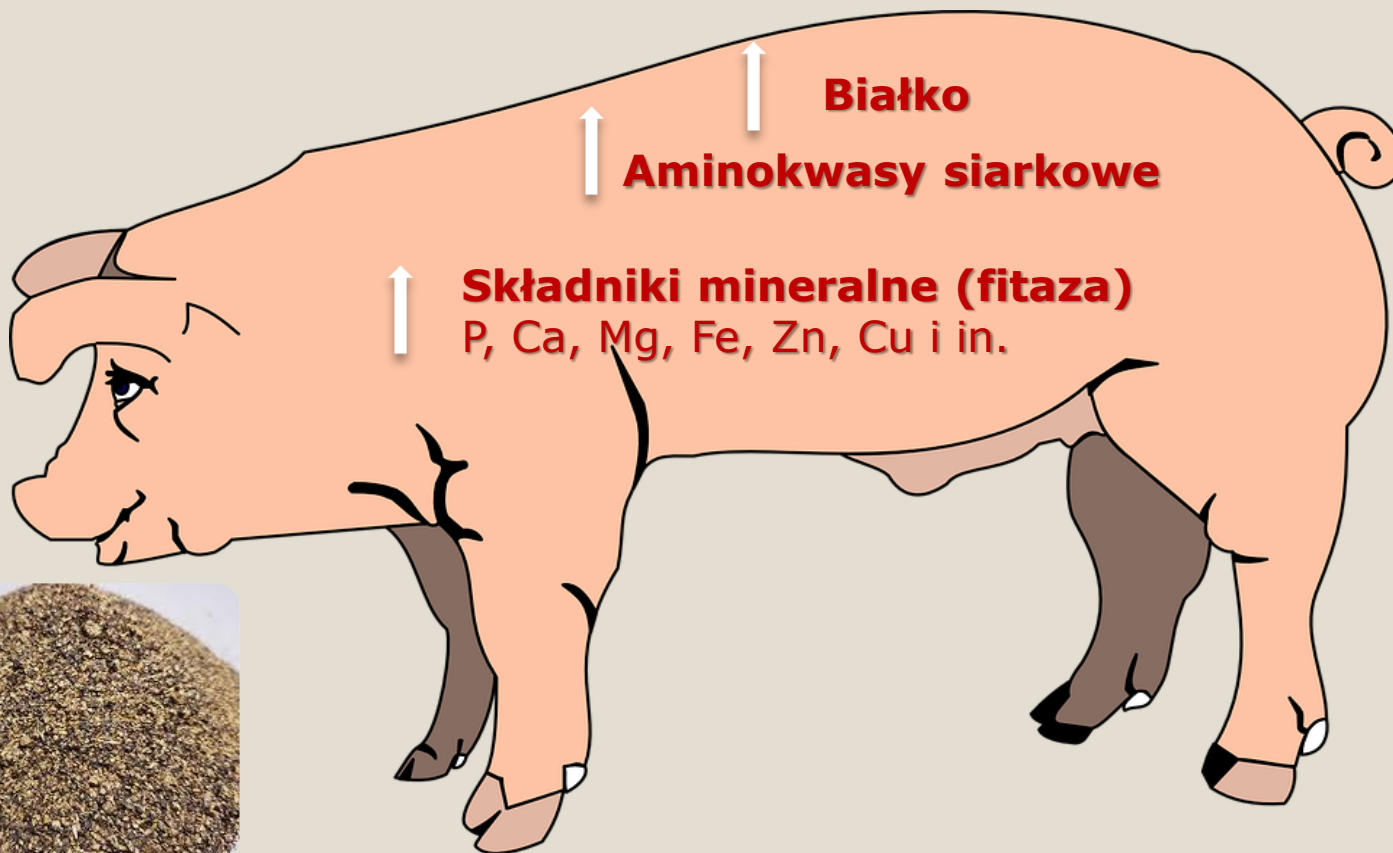
- Proces fermentacji wzbogaca paszę w krótkołańcuchowe kwasy tłuszczowe, enzymy



- ✓ rozwój korzystnej mikroflory jelitowej (m.in. pałeczki kwasu mlekowego *Lactobacillus* czy *Bifidobacterium*)
- ✓ stymuluje produkcję antybakteryjnych bakteriocyn
- ✓ zwiększenie aktywności enzymów jelitowych
- ✓ stymuluje miejscową odporność w obrębie błony śluzowej przewodu pokarmowego.



• Proces fermentacji wzbogaca paszę w krótkołańcuchowe kwasy tłuszczowe, enzymy



• Fermentacja poprawia bezpieczeństwo pasz:

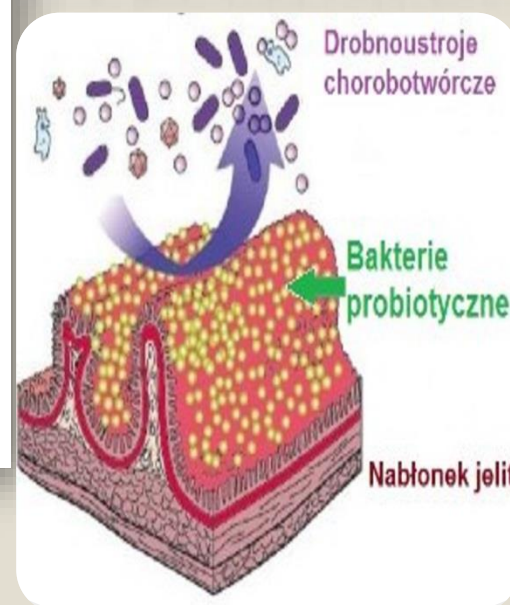
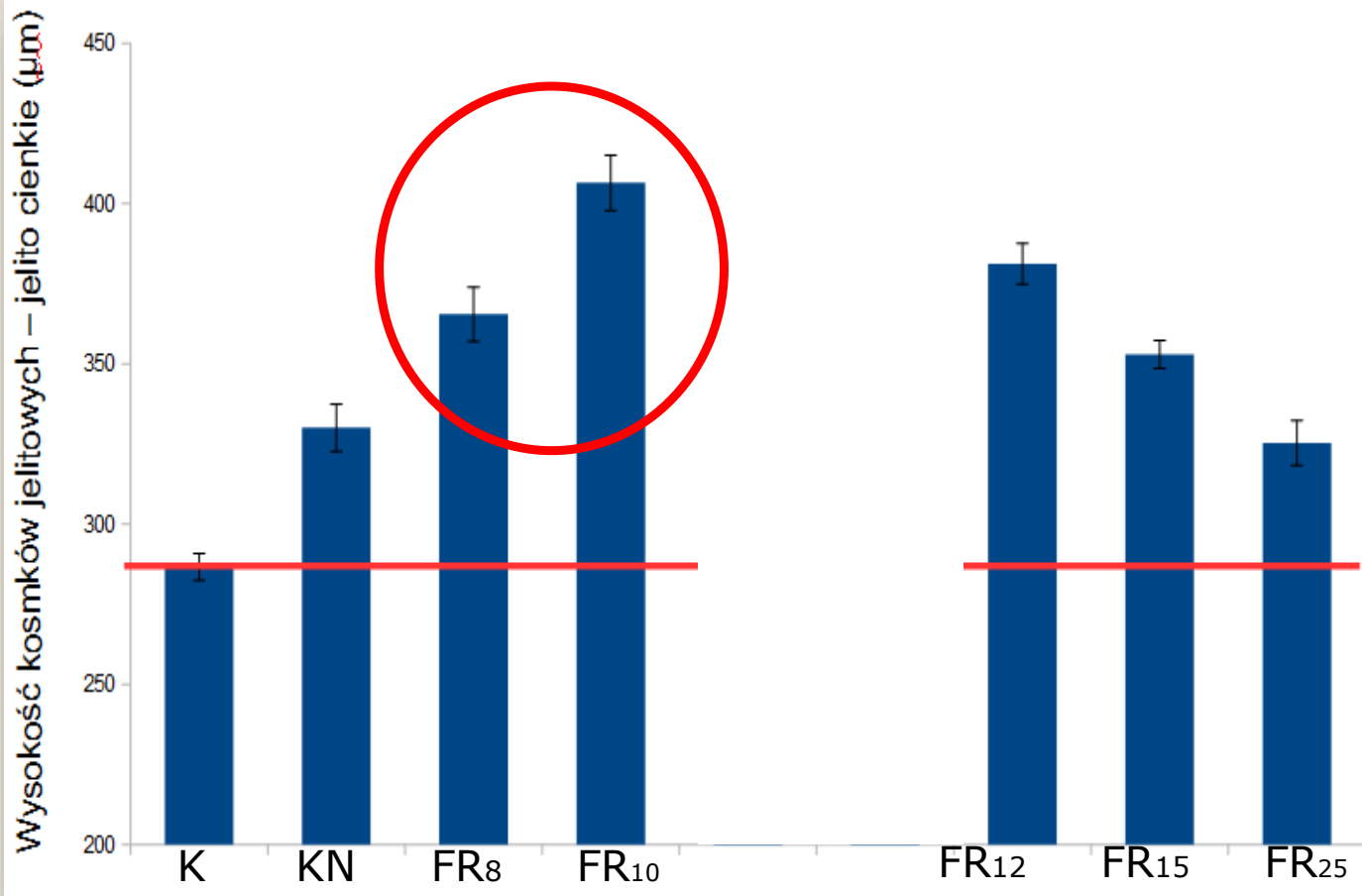
- eliminuje szkodliwe bakterie,
- rozkłada substancje antyodżywcze w tym mykotoksyny



# Wysokość kosmków jelitowych – jelito cienkie ( $\mu\text{m}$ )

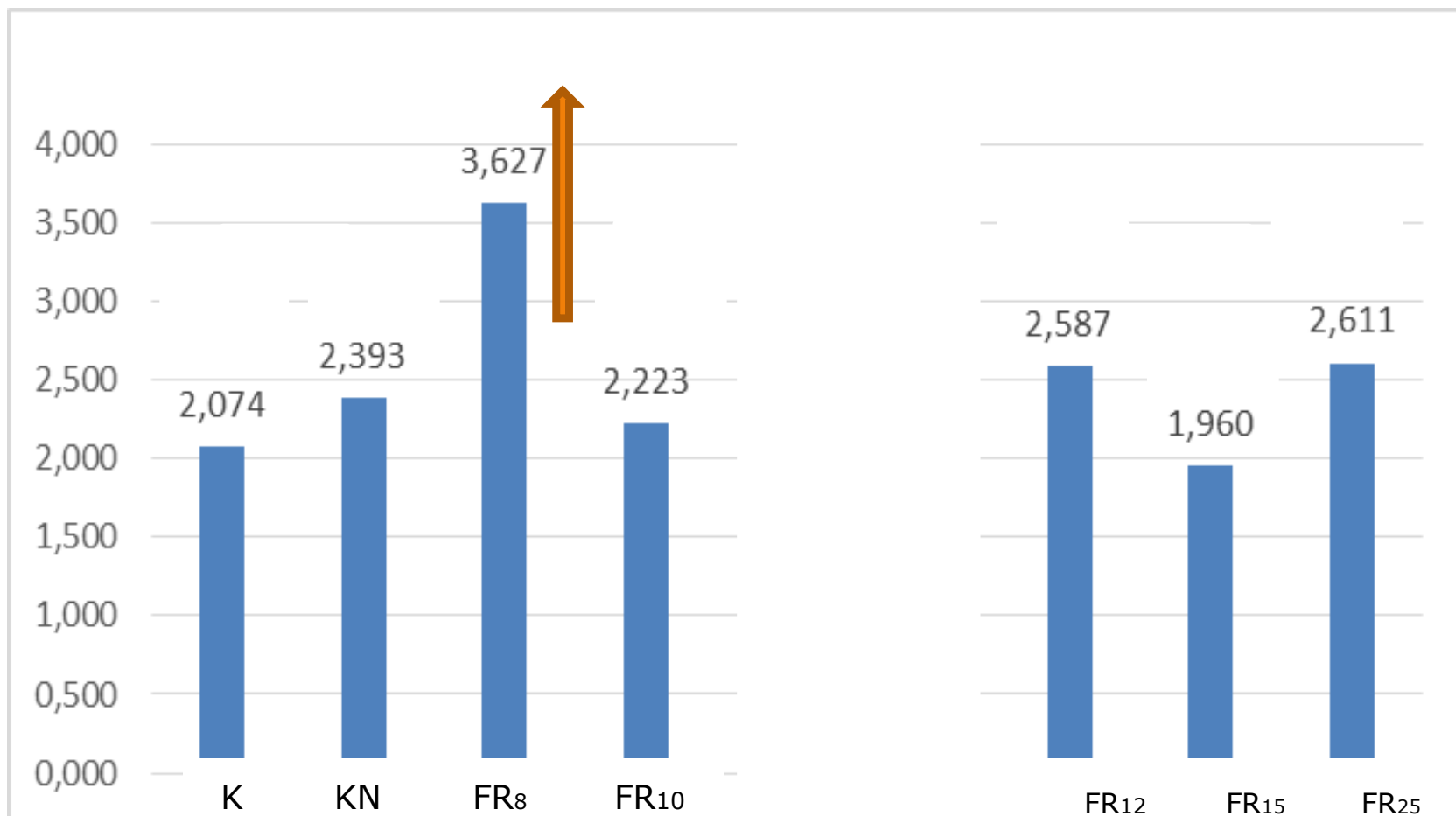
u prosiąt żywionych mieszanką z udziałem

wysuszonej fermentowanej poekstrakcyjnej śruty rzepakowej (EP100)



## Zawartość IgG (mg/ml)

w osoczu krwi prosiąt żywionych mieszanką z udziałem  
wysuszonej fermentowanej poekstrakcyjnej śruty rzepakowej (EP100)



stymuluje układ odpornościowy do syntezy immunoglobulin

Wzrost odporności adaptacyjnej (specyficznej)

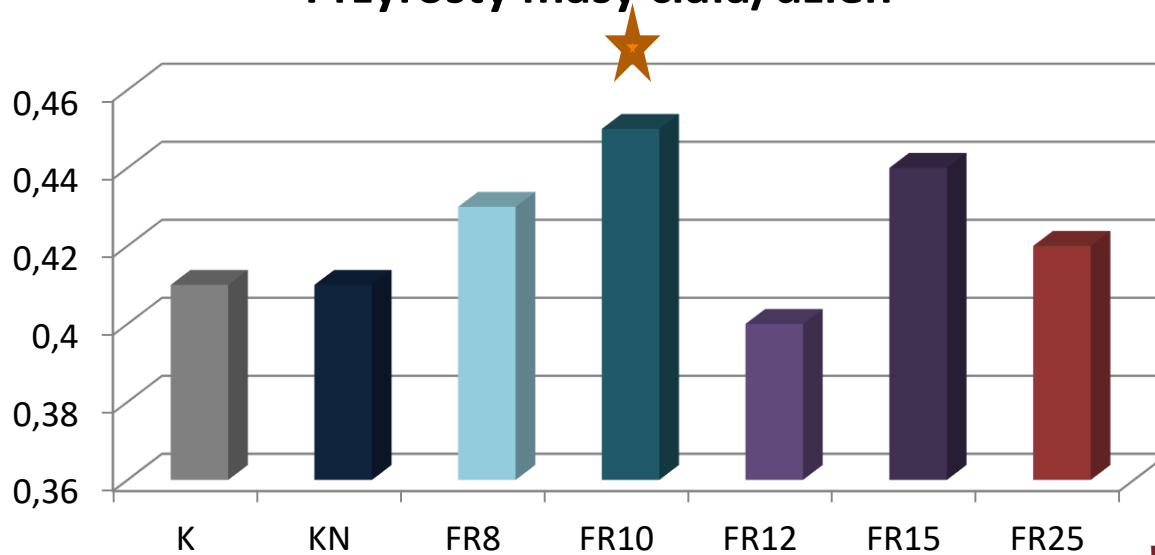


# Wykluczenia i upadki

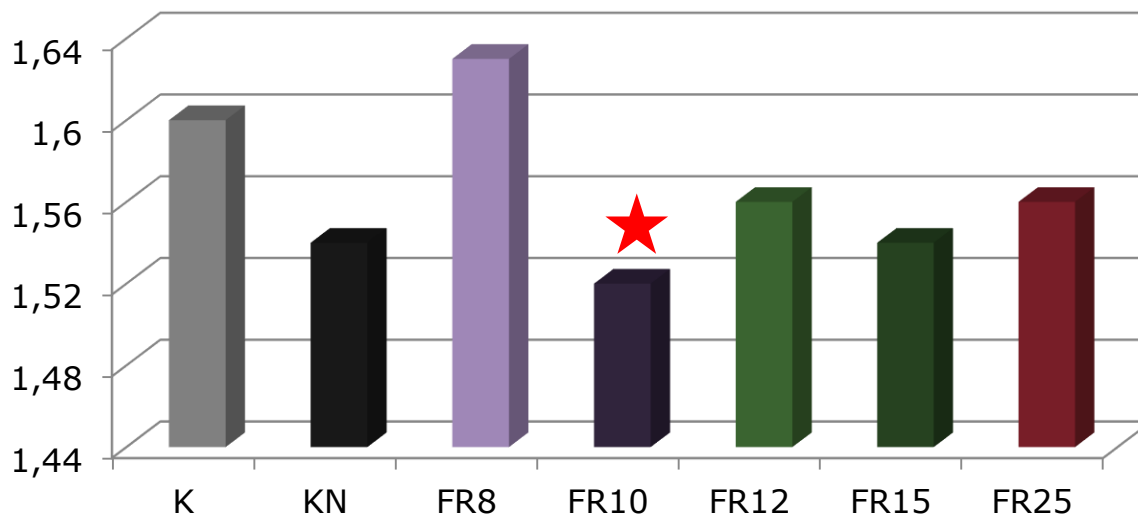
- ✓ najwyższa ilość upadków/wykluczeń wystąpiła u prosiąt z grupy K<sub>NC</sub>.
  - ✓ do 14 dnia po odsadzeniu - 5 upadków;
  - ✓ po 14 dniu po odsadzenia 5 wykluczeń z powodu słabej kondycji.
- ✓ najkorzystniej na kondycję prosiąt na odchowalni wpłynął 8% udział FR<sub>8</sub>.
  - ✓ 2 upadki prosiąt po 14 dniu od odsadzenia.
- ✓ niewiele również wykluczeń/upadków było w grupie z 10% i 12% udziałem FR.



## Przyrosty masy ciała/dzień



## FCR



*Wybrane efekty produkcyjne  
prosiąt żywionych mieszanką z udziałem  
wysuszonej fermentowanej śruty  
rzepakowej (EP100)*

# Wpływ zastosowania wysuszonej fermentowanej poekstrakcyjnej śruty rzepakowej na WSKAŹNIKI REPRODUKCYJNE (badania wykonane w ramach pracy doktorskiej mgr inż. Martyny Kiesz 2018)

WSKAŹNIK	GRUPA ŻYWIENIOWA	
	K	FR
LICZBA PROSIĄT W MIOCIE, OGÓŁEM	16,2	15,8
LICZBA PROSIĄT ŻYWO URODZONYCH	14,2	14,4
<b>LICZBA PROSIĄT W 28 DNIU ŻYCIA</b>	<b>11,2</b>	<b>13,2</b>
MASA PROSIĄT PRZY URODZENIU, KG	1,12	1,17
MASA PROSIĄT W 28 DNIU ŻYCIA, KG	6,0	5,8
<b>MASA MIOTU W 28 DNIU ŻYCIA, KG</b>	<b>67,4</b>	<b>73,4</b>



# POLSKI FERMENTOWANY KOMPONENT BIAŁKOWY NA BAZIE POEKSTRAKCYJNEJ ŚRUTY RZEPAKOWEJ

## IDEA I CELE PROJEKTU

### BIORAFINERIA PRZETWARZAJĄCA ŚRUTĘ RZEPAKOWĄ



**InventionBio**  
Biochemistry for a better future



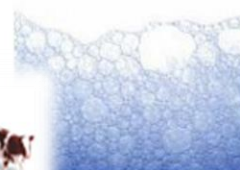
Fundusze Europejskie  
Polska Wschodnia

Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Rozwoju Regionalnego



**BIORAFINERIA:**  
Biotransformacja  
w procesie SSF  
i rafinacja kaskadowa

- Kosmetyki
- Prebiotyki
- Pasza probiotyczna
- Biosurfukanty
- Inne...



**InventionBio**  
Biochemistry for a better future

**γ-PGA** m.in. przy produkcji ekologicznych pieluszek jednorazowych, składnik kosmetyków do nawilżania skóry, nośniki substancji aktywnych

**Lewan** nowoczesny prebiotyk, jako alternatywny środek immunostymulujący, nośniki substancji aktywnych

**Biosurfaktanty**

„Opracowanie kompleksowej technologii biotransformacji biomasy i jej kaskadowej biorafinacji opartej na prototypie Mikrobiorafinerii”.

I ETAP – od ok. 15 kg masy ciała – prosięta (35 dni doświadczenia)

II ETAP – od ok. 37 kg masy ciała – tuczniki

**K<sub>1</sub>**

dotatki enzymatyczne i zakwaszacze

MK, kg - 37,26  
PMC, kg - 21,6  
PMC/d; kg - 0,620  
**FCR, kg/kg - 1,50**

**K<sub>4</sub>**

MK, kg - 108  
PMC, kg - 71,0  
PMC/d; kg - 0,940  
**FCR, kg/kg - 2,58**

**FRE<sub>2</sub>**

8% FR+ dotatki enzymatyczne i zakwaszacze

MK, kg - 37,0  
PMC, kg - 21,28  
PMC/d; kg - 0,618  
**FCR, kg/kg - 1,53**

**FRE<sub>5</sub>**

6% FR+ dotatki

MK, kg - 108,3  
PMC, kg - 72,5  
PMC/d; kg - 0,970  
**FCR, kg/kg - 2,50**

**K<sub>6</sub>**

MK, kg - 107,3  
PMC, kg - 71,8  
PMC/d; kg - 0,960  
**FCR, kg/kg - 2,64**

**FR<sub>3</sub>**

8% FR - bez dotatków

MK, kg - 35,8 ↓  
PMC, kg - 19,98  
PMC/d; kg - 0,570  
**FCR, kg/kg - 1,62**

**FR<sub>7</sub>**

6% FR - bez dotatków

MK, kg - 108,2  
PMC, kg - 72,1  
PMC/d; kg - 0,960  
**FCR, kg/kg - 2,67**

**K<sub>8</sub>**

MK, kg - 106,8 ↓  
PMC, kg - 70,3  
PMC/d; kg - 0,940  
**FCR, kg/kg - 2,68**

MK – masa końcowa  
PMC – przyrost masy ciała

# Wnioski:

*1. Polska w znaczącym stopniu może się uniezależnić od importowanej soi z udziałem GMO*

*2. Alternatywnym źródłem białka mogą być nasiona roślin bobowatych oraz poekstrakcyjna śruta rzepakowa, a być może i białko z owadów*

*3. Zwiększone wykorzystanie nasion bobowatych może nastąpić poprzez hodowlę nowych odmian oraz wypracowanie metod ich uzdatniania*

*4. Potencjalnym źródłem białka może być poekstrakcyjna śruta rzepakowa, ale poddana specjalnej obróbce, np. fermentacji mikrobiologicznej*

# Dziękuję za uwagę !

Miłego i rozdiskutowanego  
pobytu podczas tego  
**spotkania**  
życzy autorka

