

**Efektywność wykorzystywania
paszy przez zwierzęta,
najważniejszy wskaźnik
w produkcji świń**

Zygmunt Pejsak



Chojnice, 21.1.2017



**Rosnącą konkurencyjność
w zakresie
wykorzystywania zbóż,
zmusza do poprawy
efektywności
wykorzystania paszy przez
świnie**



Sprawność w wykorzystywaniu paszy decyduje o rozwoju branży mięsnej

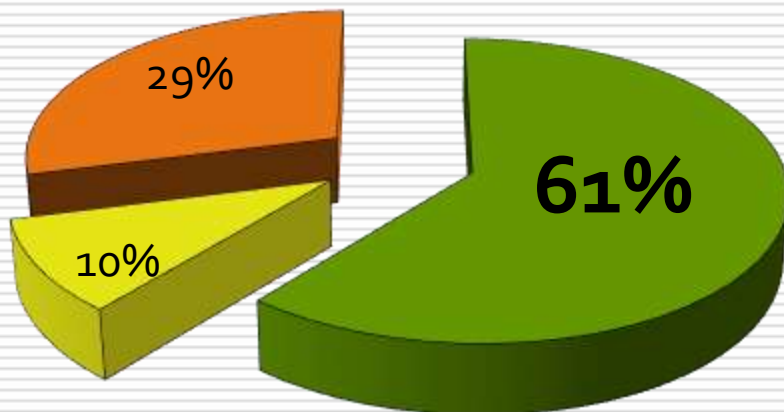
Do 2025 r. najszybciej będzie się rozwijała produkcja tych gatunków, które cechują się najlepszym wykorzystywaniem paszy:

1. Ryby wzrost - 85,0%
2. Drób – 43,6%
3. Trzoda chlewna - 29,1%
4. Bydło mięsne – 20,4%
5. Baranina – 6,8%

Struktura produkcji mięsa w Polsce (%)

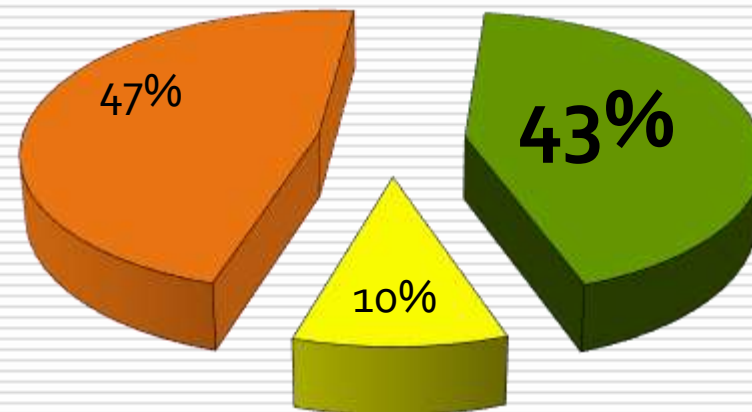
2006

■ wieprzowina ■ wołowina ■ drób

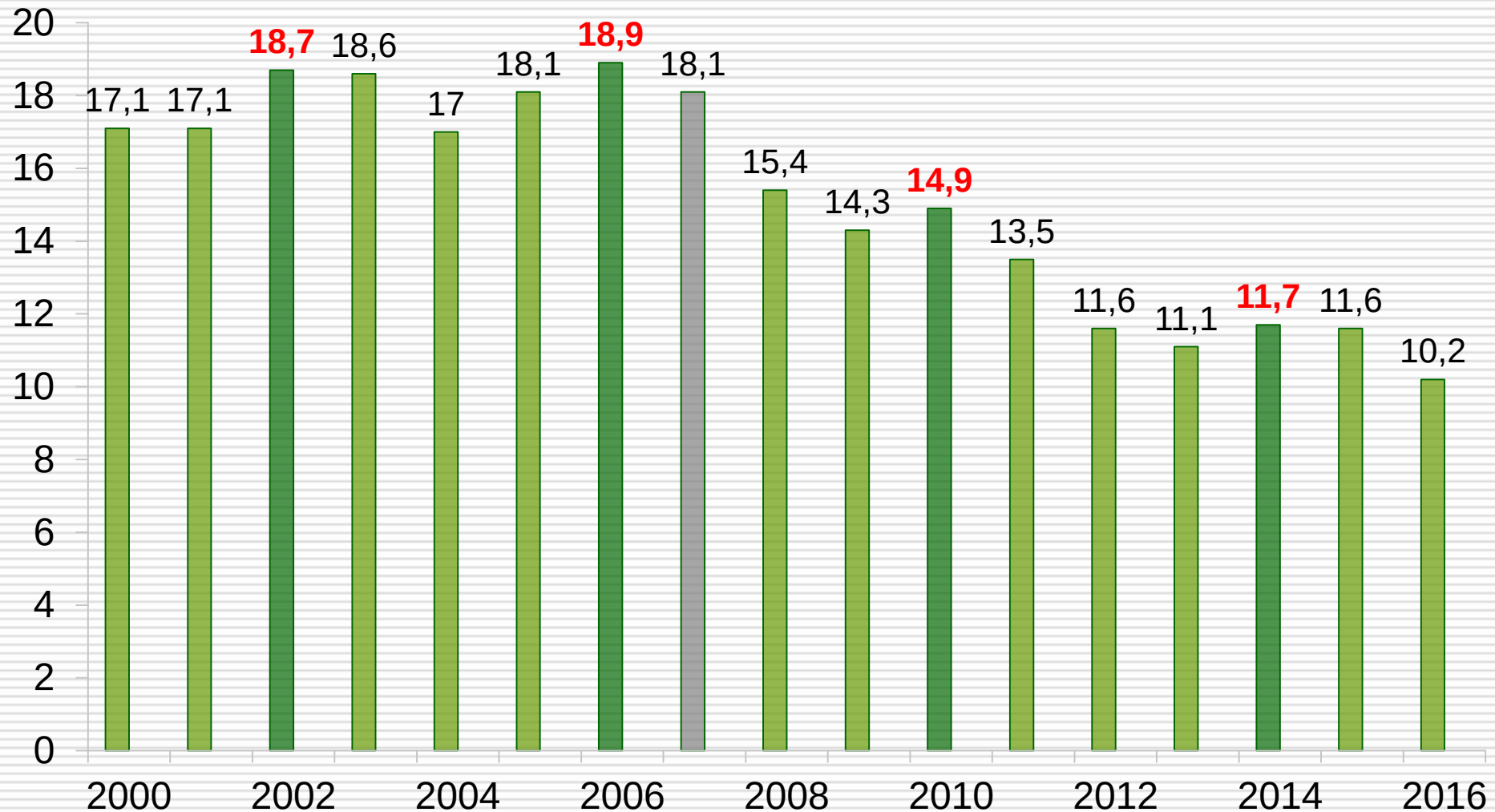


2015

■ wieprzowina ■ wołowina ■ drób



Pogłowie trzody w Polsce w latach 2006-2016



2016 w stosunku do 2015 = - 12%

2016 w stosunku do 2006 = - 46%

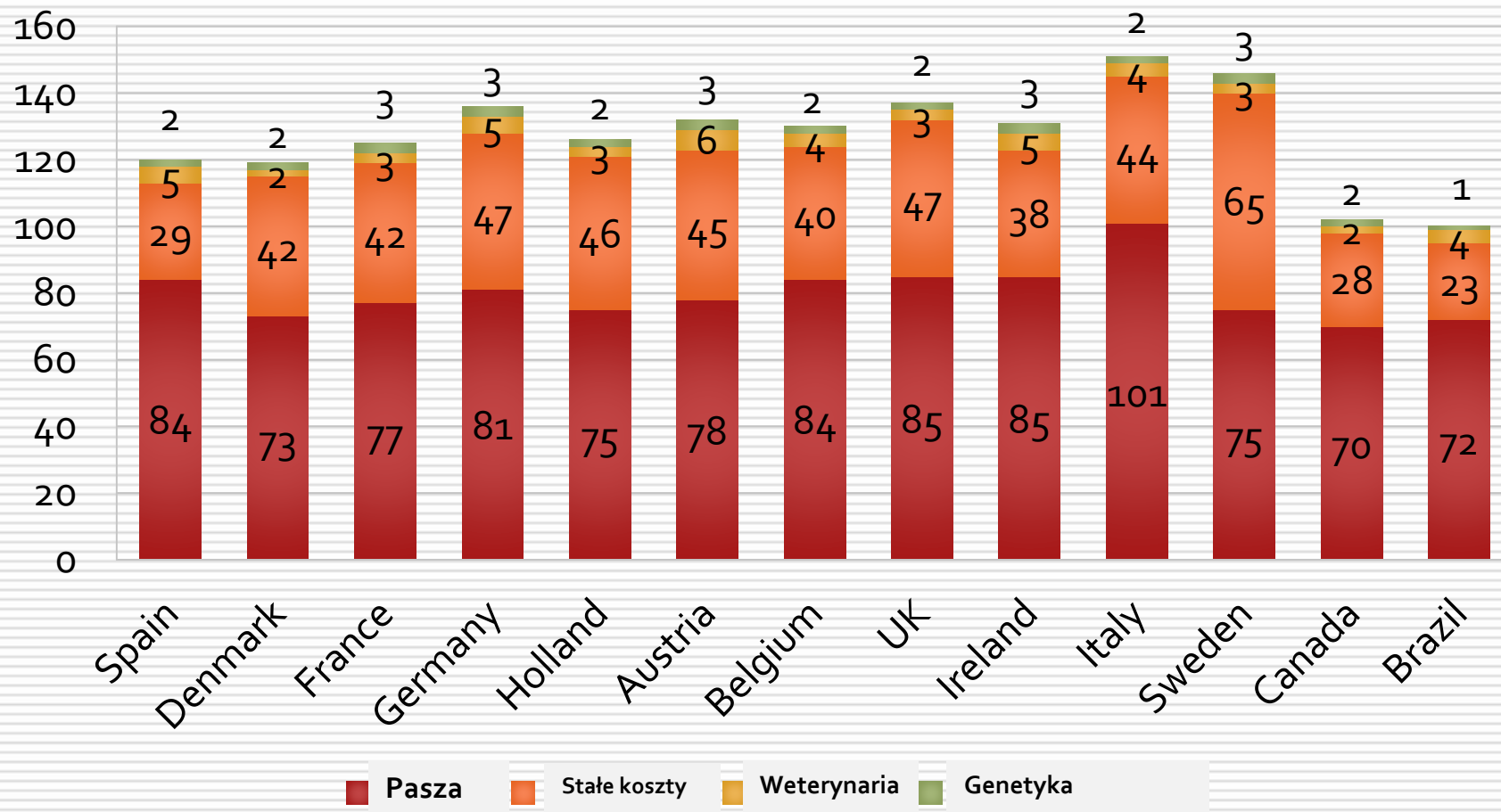
Import prosiąt i warchlaków

Lata	Import prosiąt i warchlaków w tys. sztuk	Rok poprzedni = 100 (%)	2006=100 (%)
2006	212	.	.
2007	376	177	177
2008	869	231	410
2009	1 692	195	798
2010	1 996	118	942
2011	2 450	123	1 156
2012	3 657	149	1 725
2013	5 015	137	2 365
2014	5 370	107	2 533
2015	5 123	95	2 417

2015 w stosunku do 2006 = 24 razy więcej

Pochodzenie importu - głównie Niemcy i Dania

Konkurencyjność



Wpływ wybranych parametrów produkcyjnych na koszty produkcji

- **Padnięcia prosiąt**

 - 1% = **0.5 \$/pig**

(1% padnięć = 0.5 \$ wzrostu kosztów na sprzedanego tucznika)

- **Straty w tuczu**

 - 1% = 0.97 \$/**tucznika**

- **Wskaźnik konwersji paszy – FCR**

 - 0.1 kg = 2.5 \$/**tucznika**

- **Dni tuczu**

 - 10 days = **5.4 \$/tucznika**



FCR – a koszty tuczu

FCR/kg/tucznika	Koszty paszy na tucznika/\$	Straty/\$
2,3	62.8	
2,5	68.2	-5.3
2,7	73.8	-11.0
2,9	79.2	-16.4
3,5	95.6	-27.8



Stan zdrowotny świń a FCR

Zdrowie świń zależne jest od stopnia ich zakażenia różnymi czynnikami chorobotwórczymi (bakterie, wirusy, pasożyty, grzyby, pierwotniaki) oraz niekorzystnych warunków środowiskowych.

Presja czynników chorobotwórczych oraz środowiska nie pozwala zwierzętom na optymalne wykorzystanie paszy.

Konsekwencją jest wysoki wskaźnik FCR

Stan zdrowotny a FCR

W następstwie każdej infekcji pobrana przez zwierzęta pasza wykorzystywana jest nie tylko w kierunku przyrostów m.c., ale także w kierunku aktywizacji układu odpornościowego (dla każdego organizmu najważniejszą sprawą jest przeżycie).

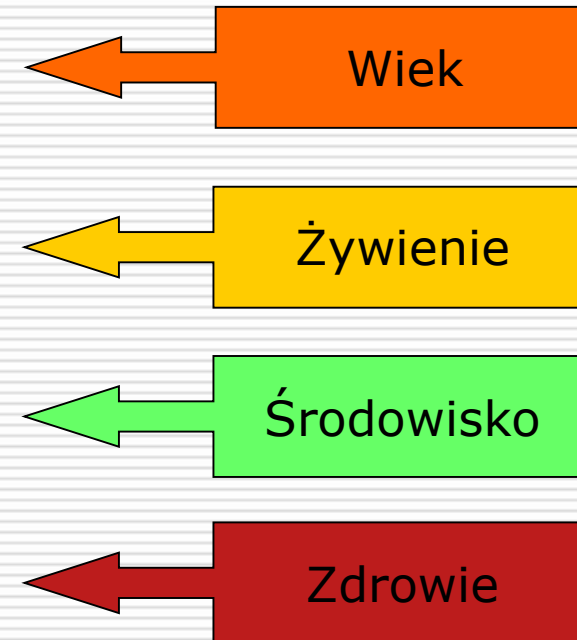
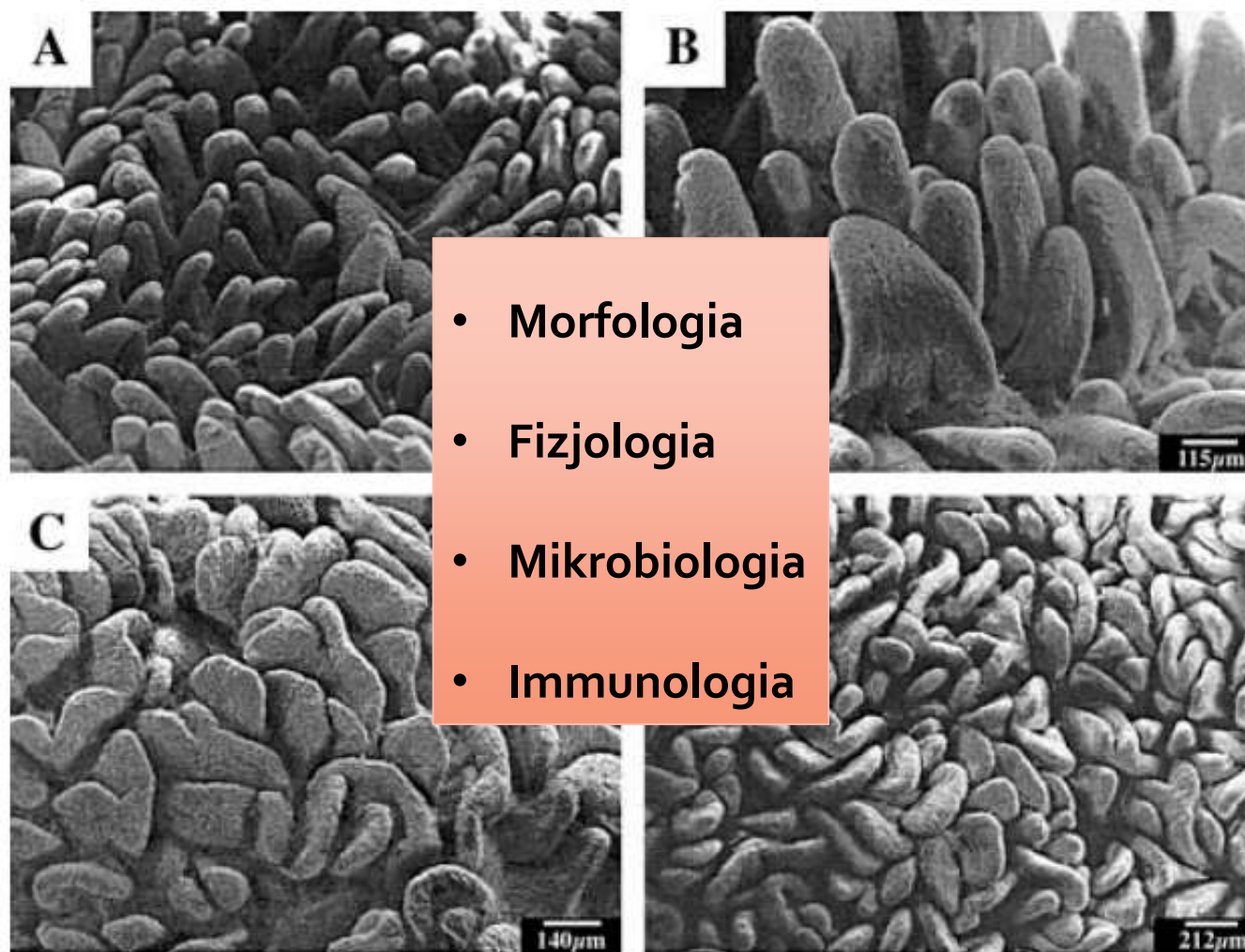
Koszty zwalczzenia zakażenia zależne są od właściwości czynnika infekcyjnego oraz jego dawki zakaźnej

Stan zdrowotny decyduje, że większość właścicieli tuczarń preferuje kupno droższych warchlaków z zewnątrz

Lata	EUR/WARCHLAKA				Ceny w Polsce w % cen w:		
	Polska	Dania	Holandia	Niemcy	Danii	Holandii	Niemczech
2011	28,34	40,62	29,58	45,33	69,8	95,80	62,5
2012	42,67	45,29	38,78	56,35	94,2	110,3	75,7
2013	41,20	45,29	38,78	56,50	91,0	106,2	72,9
2014	39,62	43,17	31,74	51,79	91,8	124,8	76,5
2015	36,15	38,81	41,99	41,79	93,1	86,1	86,5

2017 DANIA średnia cena 86 EUR (66 – 95 EUR) HOLANDIA średnia cena 79 EUR (72 – 85 EUR)

Czynniki determinujące sprawność przewodu pokarmowego



Układ pokarmowy – organ decydującym w stopniu największym o **FCR**



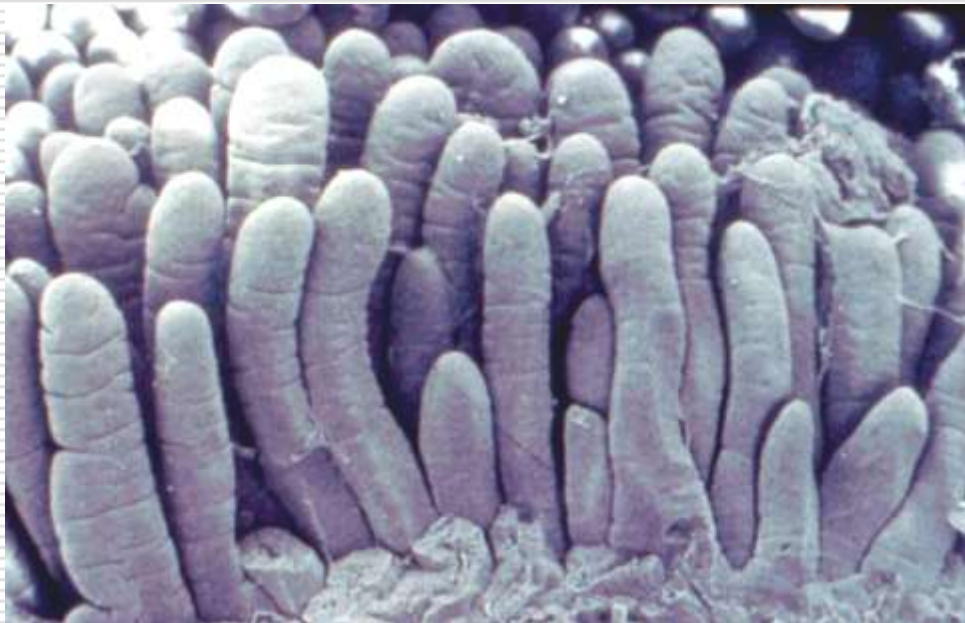
Jak patogeny przewodu pokarmowego wpływają na FCR?

- Zmiany w jelitach związane z uszkodzeniem kosmków i mikrokosmków jelitowych; oraz krypt (**ścięnczenie błony śluzowej**)
- Aktywacja układu odpornościowego (cytokiny)
- **Przerost błony śluzowej** utrudniający trawienie i wchłanianie
- Zmiany w składzie mikroflory przewodu pokarmowego



Kosmki i mikrokosmki

- Kosmki pokrywające błonę śluzową jelit cienkich zwiększają jej powierzchnię o co najmniej 10 – 14 razy

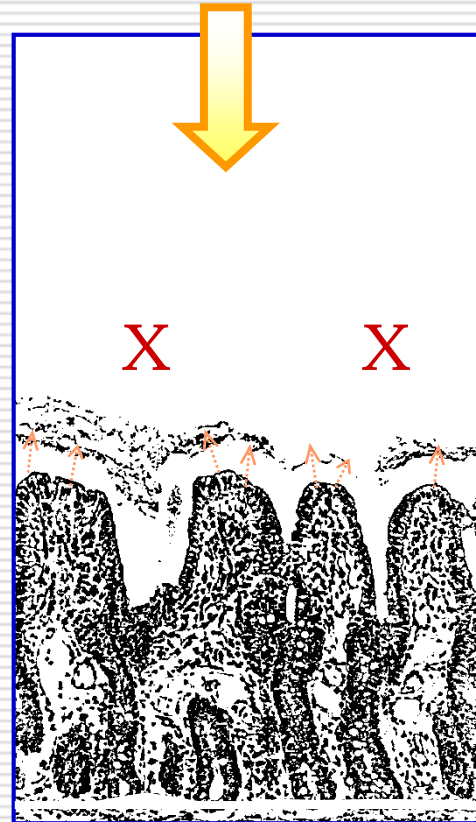
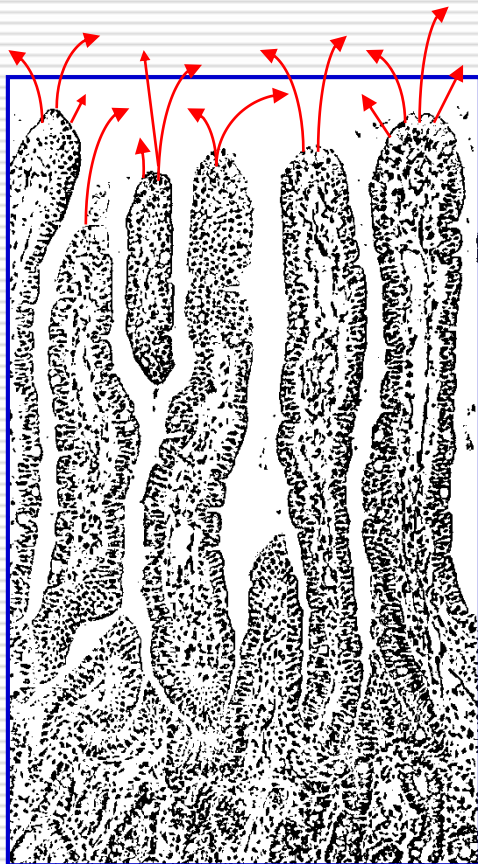


http://www.jpp.krakow.pl/journal/archiw/e/0605_s3/articles/05_article.html

Zanik kosmków i hyperplazja krypt jelitowych związana z ich kolonizacją przez patogeny wpływa na okresowe zaburzenia w trawieniu i wchłanianiu

Kosmki
– zasadnicze zadanie –
**Absorpcja wody oraz składników pokarmowych, przede
wszystkim aminokwasów**

Odbudowa kosmków wymaga znacznej ilości energii

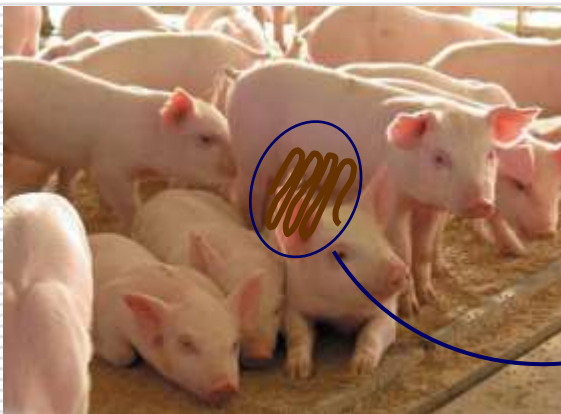


Odbudowa kosmków
u prosiąt 6-10 dni

U warchlaków 2-4 dni

Krypty stanowią źródło
komórek jako materiału
budulcowego do odbudowy
kosmków

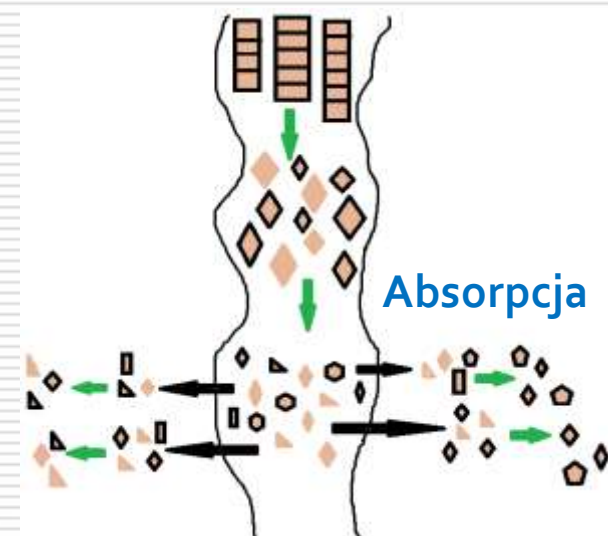
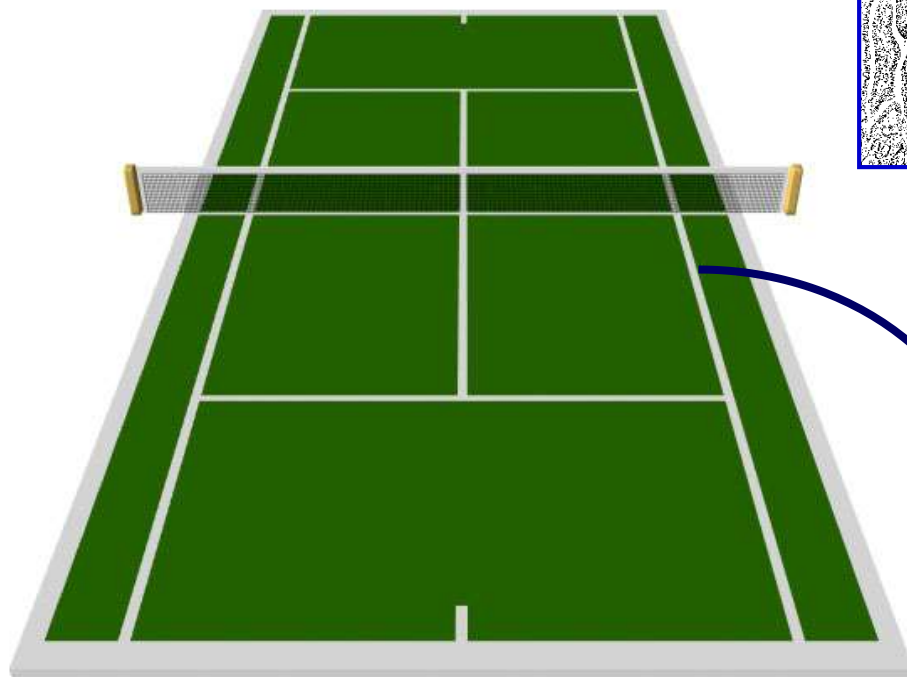
Liczba kosmków w jelitach cienkich prosiąt - około 10 000 000



4 tygodniowe
prosięta
(7.5 kg)

200 - 300 m²

Rozwój i odbudowa
zniszczonych kosmków



Odpowiedź immunologiczna

aktywacja układu immunologicznego przez patogeny

W wyniku infekcji dochodzi do pobudzenia układu odpornościowego.

Mediatorami pobudzenia są m.in. hormony: glukagon kortykosterydy, które wpływają na **metabolizm substancji odżywczych** oraz funkcjonalność układu odpornościowego.

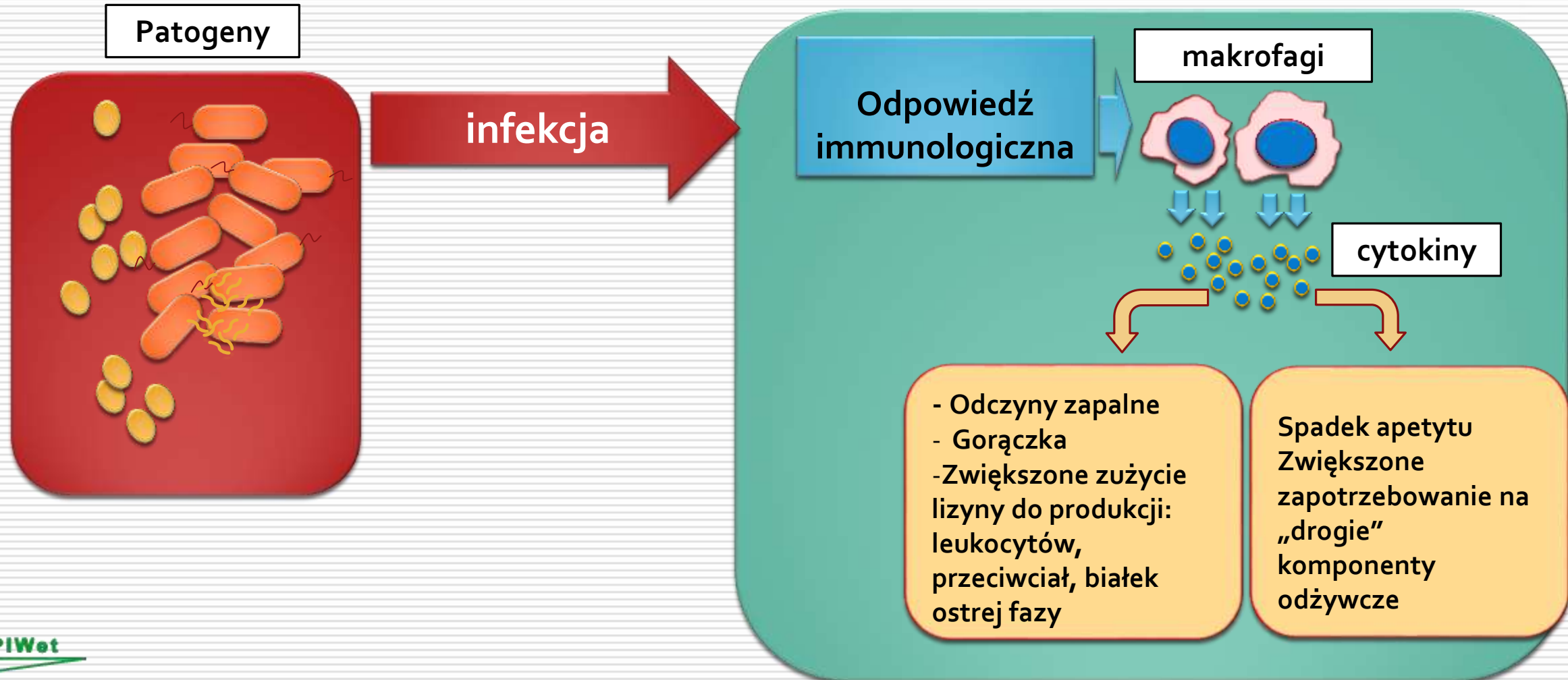
Odpowiedź immunologiczna

aktywacja układu immunologicznego przez patogeny

Każda infekcja/porażenie mikotoksynami stymuluje makrofagi do syntezy prozapalnych cytokin - ważnego regulatora mechanizmów odporności wrodzonej i nabytej.

Cytokiny zmieniają priorytety w zakresie metabolizmu **skierowując substancje odżywcze z kierunku – przyrostu m.c. na aktywizację i usprawnienie odpowiedzi immunologicznej** (np. aktywację procesu zapalnego, produkcję białek ostrej fazy, etc.). Ma to negatywny wpływ na FCR.

Jak patogeny wpływają na FCR poprzez stymulację układu odpornościowego



Długotrwały stres immunologiczny - stres cytokinowy – istotnym czynnikiem wzrostu FCR

Chroniczny stres istotnie wpływa na **wzrost zapotrzebowania na lizynę** niezbędną do prawidłowego wzrostu; przy chronicznym stresie znaczne ilości lizyny wykorzystywane są do produkcji energii zamiast do zwiększania masy mięśniowej.

Degradacja mięśni szkieletowych dostarcza substratu do produkcji BOF zamiast do produkcji masy mięśniowej.

Dlaczego jest to ważne?

Odpowiedź immunologiczna nie jest za darmo.
Koszty „odżywiania” układu immunologicznego.

	Wrodzona	Nabyta
Utrzymanie układu immunologicznego w gotowości	+	+
Czynna odpowiedź	++++++	+++

Analiza kosztów produkcji a FCR

By docenić znaczenie wartości wskaźnika konwersji paszy konieczny jest jego pomiar, bez pomiaru nie znamy sytuacji oraz nie możemy ocenić skuteczności podejmowanych przez nas działań naprawczych.

Najważniejsze kroki naprawcze



- Skuteczne zarządzanie wewnętrznym (zakwaszacze, probiotyki, fermentowane produkty białkowe, etc.) i zewnętrznym (sprzątnie dezynfekcja, etc) środowiskiem mikrobiologicznym świń;



- Utrzymanie świń w warunkach dobrostanu



Ważne bakteryjne choroby przewodu pokarmowego mające decydujący wpływ na FCR

- Kolibakteriozy
(problem ulegnie spotęgowaniu po wycofaniu ZnO i kolistyny)
- **Kokcydioza**
- **Adenomatoza**
- Dyzenteria
- Spirochetoza
- Salmonelloza
- **Zakażenia PCV2**
- Etc.



Kokcydioza prosiąt (izosporoza)

Czynnik etiologiczny:
Wewnątrzkomórkowe pasożyty

Cystoisospora suis
(Isospora suis)

***C. suis* zakażają enterocyty jelit cienkich.**



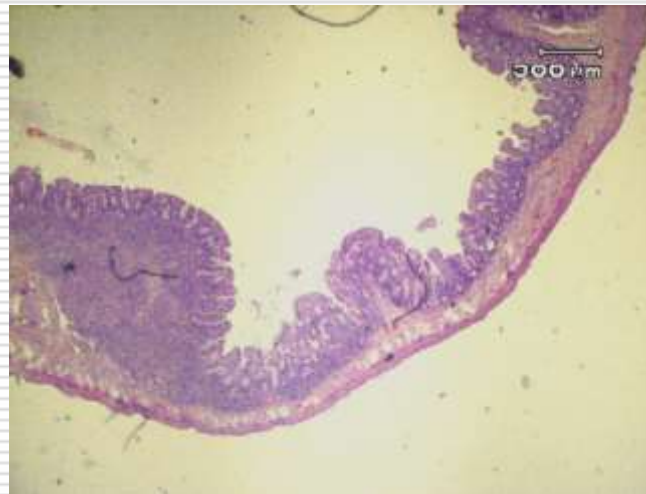
Kokcydioza

Patogeneza

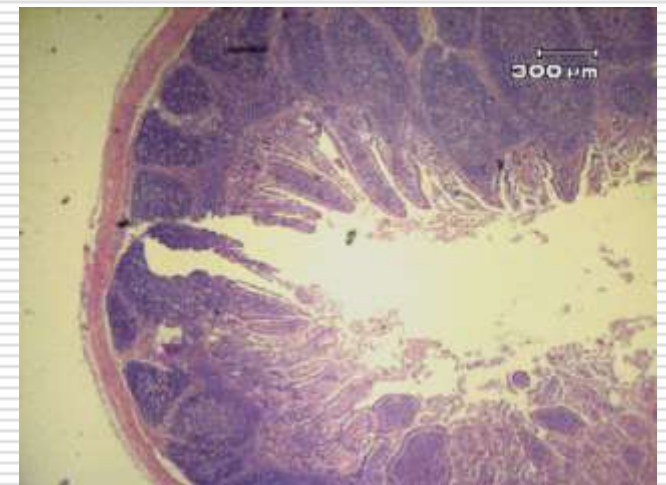
Destrukcyjne oddziaływanie *I. suis* na nabłonek jelit cienkich w tym istotne skrócenie kosmków oraz ścieńczenie błony śluzowej

Kokcydzie wpływają na wzrost ilości śluzu w świetle jelit co promuje namnażanie się wielu patogennych drobnoustrojów

Kosmki w jelicie cienkim 8-dniowego prosięcia



Zarażone C. suis



Kontrolne



Warchlaki i tuczniki

*Enteropatie niejednokrotnie krwotoczne
odgrywają główną rolę we wzroście FCR.*

*Determinują
zróżnicowanie wagowe
równowiekowych grup
tuczników.*



Zakażenia wieloczynnikowe przewodu
pokarmowego przez:

B. hyodysenteriae, *B. pilosicoli*,
L. intracellularis i *S. enterica*

+ mikotoksyny

Najczęstszą przyczyną obniżonego
FCR

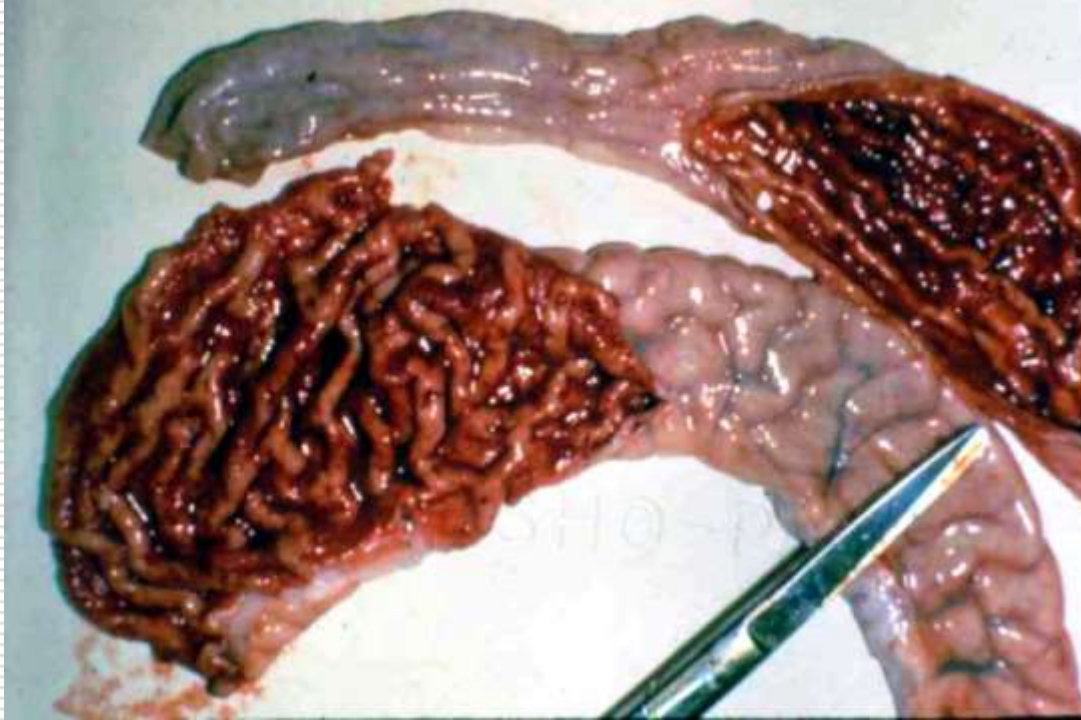
**Częstotliwość mieszanych infekcji przez:
B. hyodysenteriae, *B. pilosicoli*,
L. intracellularis, *S. enterica* i *C. perfringens***

Patogen	<i>B. hyodysenteriae</i>	<i>B. pilosicoli</i>	<i>L. intracellularis</i>	<i>S. enterica</i>	<i>C. perfringens</i> A / C
W stadach z biegunką	17.46*	26.98	56.35	19.05	26.2/6.3
W stadach bez biegunki	1.67	31.67	61.67	26.67	21.7/5.0

ROZROSTOWE ZAPALENIE JELIT (adenomatoza, ileitis)

ROZROSTOWE ZAPALENIE JELIT (adenomatoza)

Czynnik etiologiczny
Lawsonia intracellularis



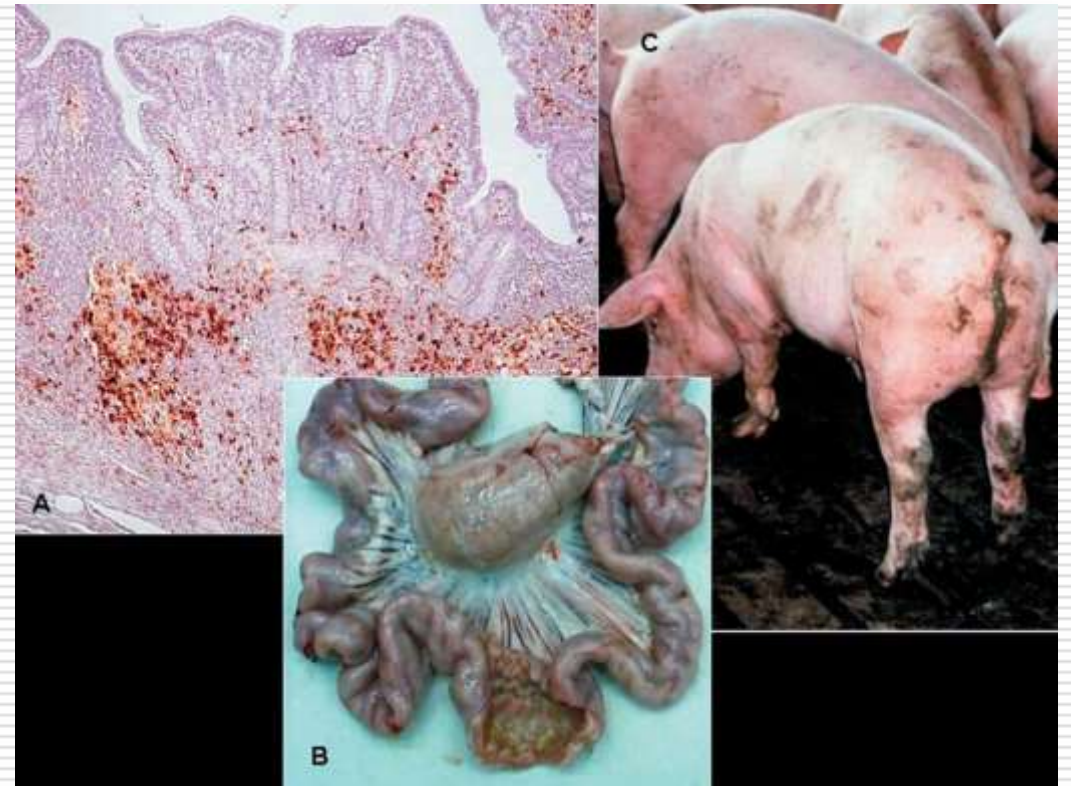
Adenomatoza - konsekwencje

- Istotne różnicowanie wagowe wśród tuczników !!!
- Spadek ADWG
- Wydłużenie czasu tuczu
- Wzrost FCR
- Utrudnienie w przestrzeganiu zasady cpp-cpp



Zapalenie jelit na tle PCV2

- Świnie 8-16 tygodniowe.
- Zmiany proliferacyjne jak w przebiegu adenomatozy.



Objawy kliniczne

- Biegunka (kolor żółtego --> do ciemnego)
- Zachorowalność: 10-20%
- Padnięcia : 50-60%
- Zahamowanie przyrostów wzrost FCR
- **Brak reakcji na podawane antybiotyki (!)**

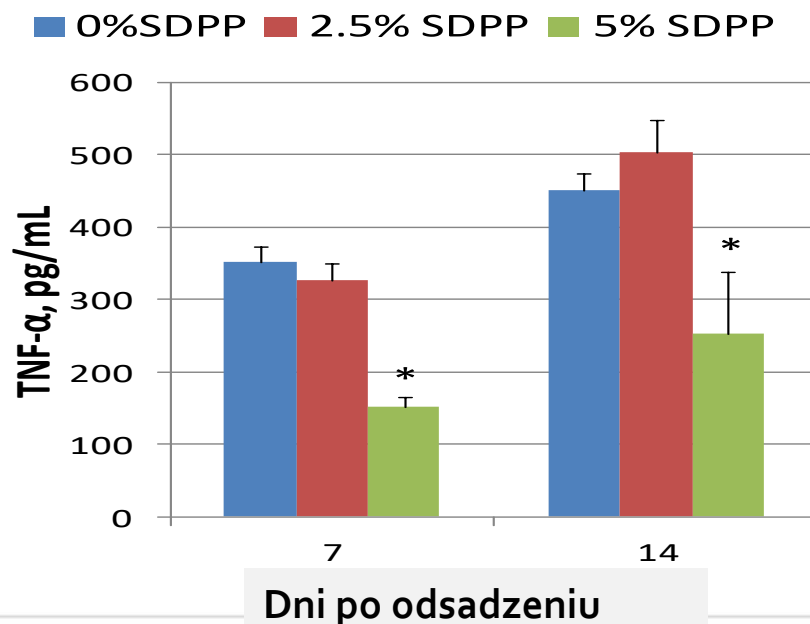
Rozważając strategię
postępowania warto pamiętać
o konieczności ograniczenia
stosowania antybiotyków
oraz
nowych możliwościach

Rozpyłowo suszona plazma krwi

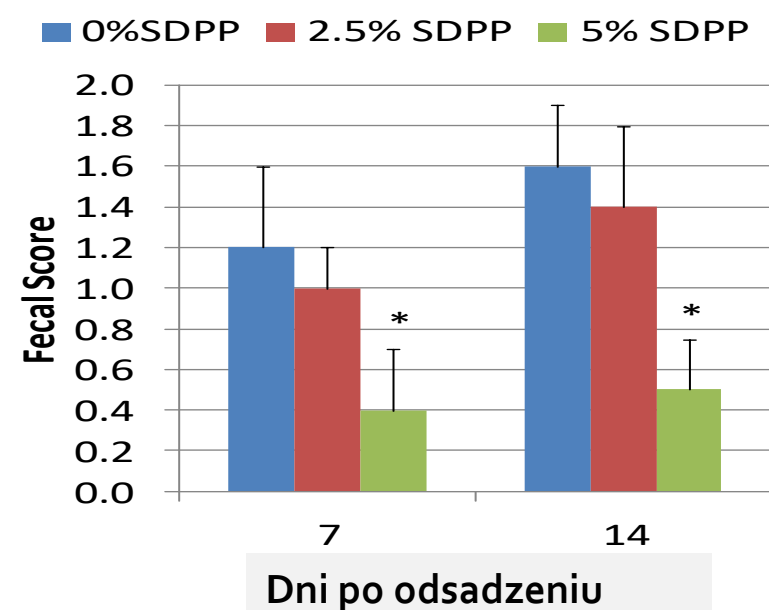
Wiele dróg.....

Jedną z częściej wykorzystywanych jest stosowanie **rozpyłowo suszonej plazmy krwi, w odpowiedniej ilości**

Pro- zapalne cytokin



Jakość i długość kosmków – lepsza absorpcja



* = $P < 0.05$, n = 8 pigs/trt

Peace i wsp., 2011



Fitogeny – aktywne biologicznie wyciągi z roślin

Ograniczenie odczynu zapalnego

odpowieź

IL-8

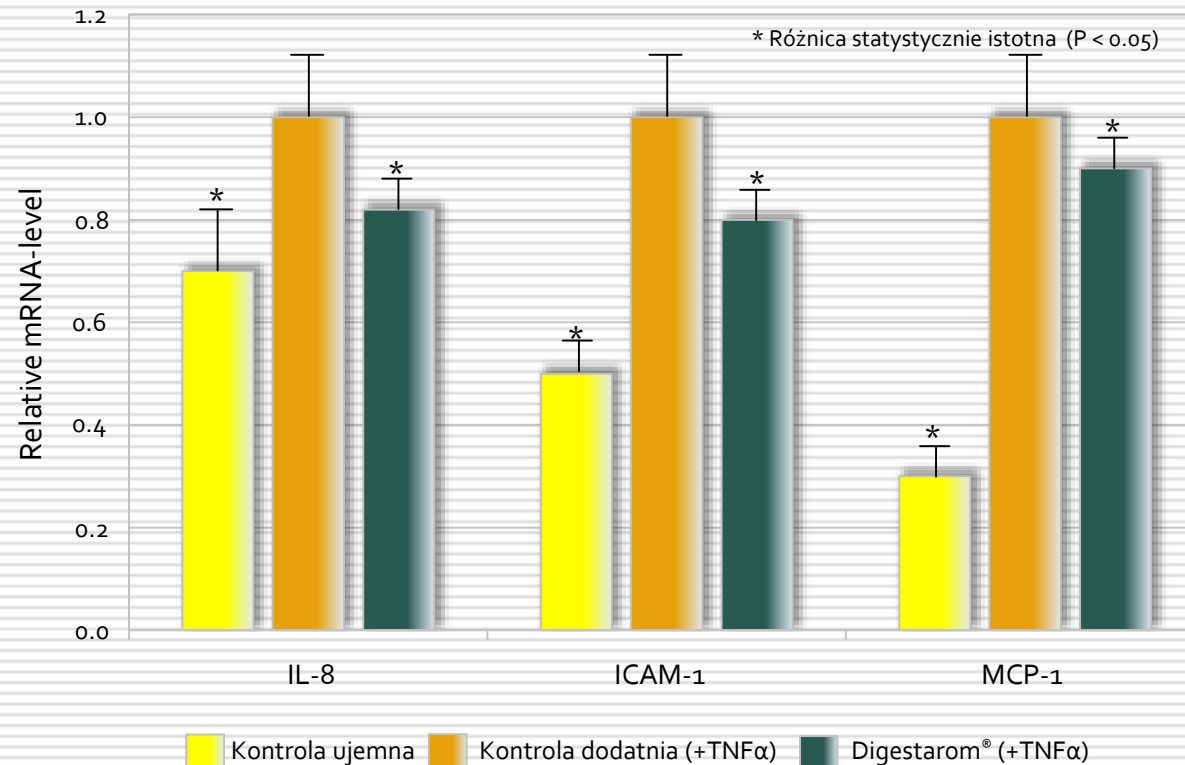
- Główny mediator odpowiedzi immunologicznej

ICAM-1

- Determinuje efekt prozapalny.

MCP-1

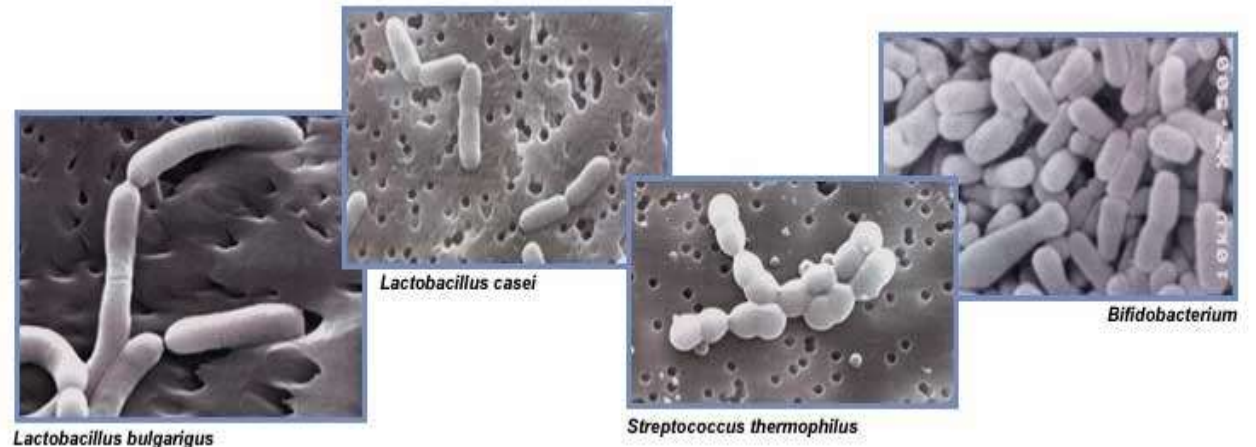
- Moduluje przemieszczanie się limfocytów T i makrofagów



Probiotyki

- Istotnie zróżnicowana efektywność, zależna od:
 - Szczepu
 - Odpowiedniej dawki, żywych mikroorganizmów
 - Przeżywalności bakterii
 - Jakości produktu
 - Stanu fizjologicznego jelit

**LAVIPAN® – pierwszy Polski probiotyk
certyfikowany przez EFSA**



Zakwaszacze

Wpływ zakwaszaczy na skład i morfologię bakterii w przewodzie pokarmowym

	Kontrola ujemna	Kontrola dodatnia	Zakwaszacz
Jelito czcze , Log cfu/g			
<i>E. coli</i>	6.302^a	5.970 ^b	5.873^b
Coliforms	8.277 ^a	7.977 ^b	8.151 ^b
<i>Salmonella</i> Typhimurium	8.220 ^a	7.941 ^b	8.053 ^{ab}
<i>Lactobacillus</i>	6.295^a	6.172 ^a	6.515^b
<i>Bifidobacteria</i>	6.891^a	6.878 ^a	7.130^b
Badania histologiczne			
Villi długość, µm	418.33^a	448.63 ^{ab}	456.18^b
Crypty głębokość, µm	192.37	188.77	187.15

^{a,b} Różnica statystycznie istotne; P<0.05

NEACID, 2017 (JHJ)



Fermentowany rzepak oraz soja

Wpływ na obniżenie poziomu bakterii oraz grzybów w jelitach prosiąt.

Badanie wykonane na podstawie analizy mikrobiologicznej oraz histopatologicznej jelit prosiąt.

- Fermentowana śruta rzepakowa,
 - Białko 29%
 - Włókno 10%
 - Kwas mlekowy 6%
 - LAB log 6-7
 - **Redukcja glukozyrolanów**
- Fermentowana śruta sojowa
 - Białko 50%,
 - Włókno 3%
 - Kwas mlekowy 7,5%
 - LAB log 6-7
 - **Redukcja TIA**

Wnioski

Obniżenie FCR może być spowodowane oddziaływaniem patogennych bakterii, wirusów i pasożytów na funkcjonowanie układu pokarmowego i w konsekwencji na pogorszenie absorpcji i trawienia składników pokarmowych.

Patogeny przewodu pokarmowego mogą prowadzić do upośledzenia funkcji jelit poprzez zniszczenie komórek ich nabłonka lub nadmierną proliferację komórek.

Dysponujemy dużym zestawem metod i specyfików umożliwiających ochronę przewodu pokarmowego przed zakażeniami i ich skutkami.

***Pozytywny efekt
zależy od kompleksowości działań***





Dziękuję