

PCV-2 genotípusok

Köves Nap
2024.05.17

ALBERT ERVIN

BIKSI IMRE

DÁN ÁDÁM

KISS ISTVÁN

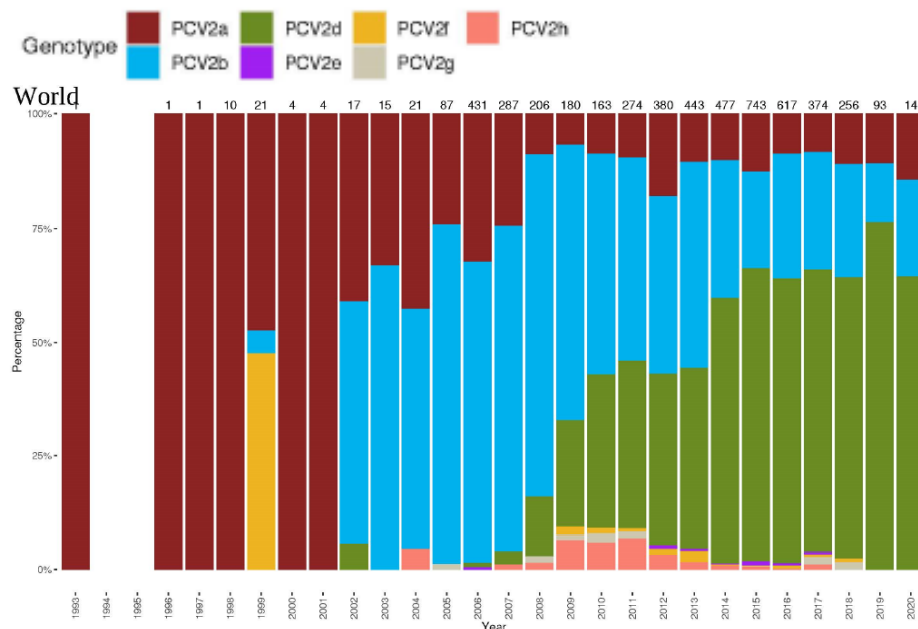




PCV-2 genotípusok

Szokatlanul nagyfokú genetikai változékonyság

A domináns genotípus időbeli változása



PCV-2a 1990-2002-...

PCV-2b 2002-2008-...

- Első kereskedelmi forgalomban kapható vakcina 2006!

PCV-2d 2008 -... - ...

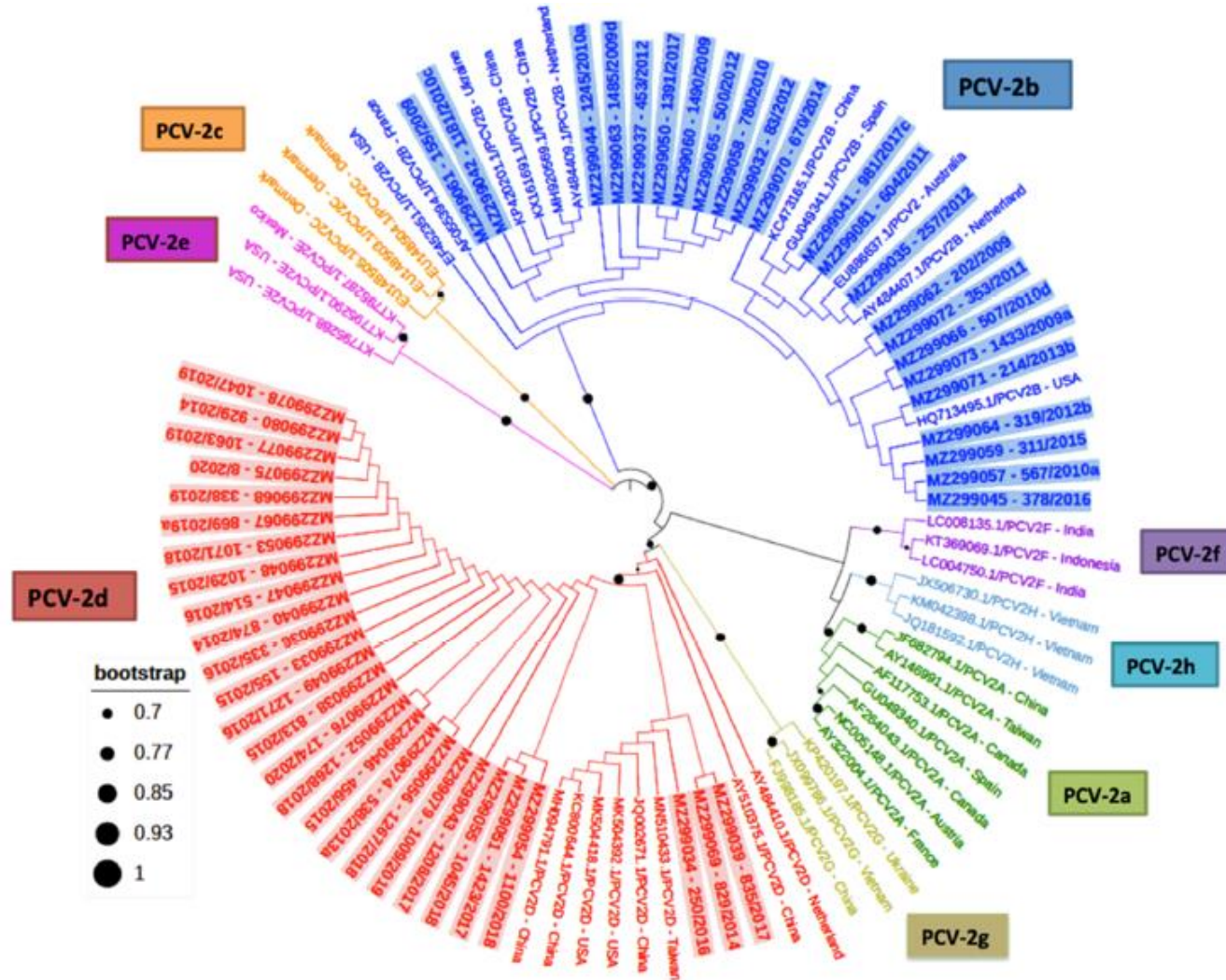
PCV-2x ... - ... - ...

Sibila, M.; Rocco, C.; Franzo, G.; Huerta, E.; Domingo, M.; Núñez, J.I.; Segalés, J. Genotyping of Porcine Circovirus 2 (PCV-2) in Vaccinated Pigs Suffering from PCV-2-Systemic Disease between 2009 and 2020 in Spain. *Pathogens* **2021**, *10*, 1016. <https://doi.org/10.3390/pathogens10081016>

PCV-2 genotípusok

Vakcinázott, szisztémás PCV-2 fertőzésben beteg állatokból származó spanyol PCV-2 vírustörzsek (2009-2020; n = 50)

◦ PCV-2a:	0/50	0%			
◦ PCV-2b:	23/50	46%	17/23	74%	2009-2012
◦ PCV-2d:	27/50	54%	27/27	100%	2013-2020
◦ PCV-2stb:	0/50	0%			



Sibila, M.; Rocco, C.; Franzo, G.; Huerta, E.; Domingo, M.; Núñez, J.I.; Segalés, J. Genotyping of Porcine Circovirus 2 (PCV-2) in Vaccinated Pigs Suffering from PCV-2-Systemic Disease between 2009 and 2020 in Spain. *Pathogens* **2021**, *10*, 1016. <https://doi.org/10.3390/pathogens10081016>

PCV-2 hazai genotípusok

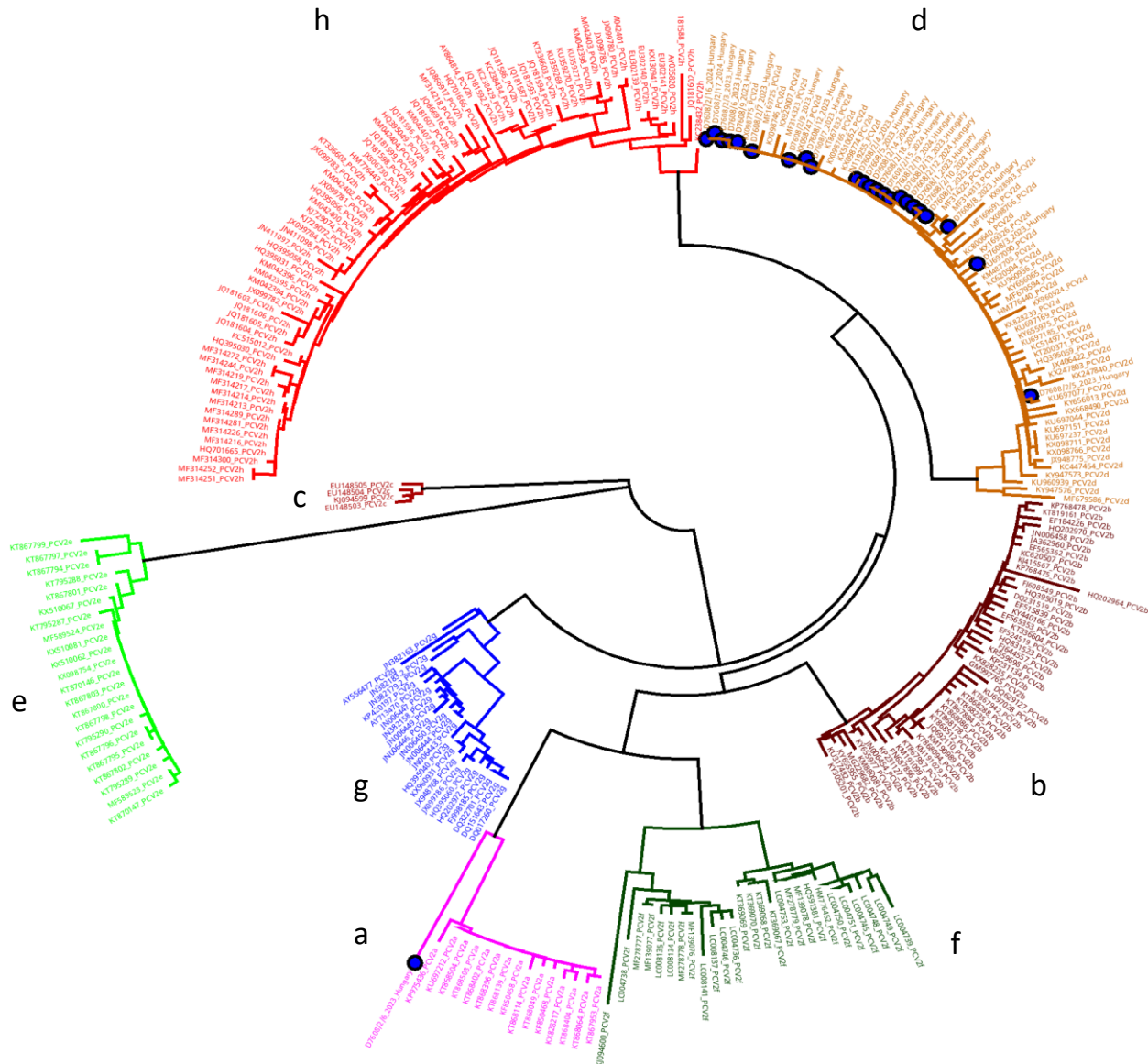
Szisztémás PCV-2 fertőzésben beteg állatokból származó hazai PCV-2 vírustörzsek (2023-2024; n = 39)

- Vakcinázottsági státusz: vakcinázott / nem vakcinázott / nem ismert
- Szövetminta PCV-2 qPCR: ct < ~20

24 teljes, 8 részleges genom szekvencia

- PCV-2a: 1/24 4,2%
- PCV-2b: 0/24 0%
- PCV-2d: 23/24 95,8%
- PCV-2stb: 0/50 0%

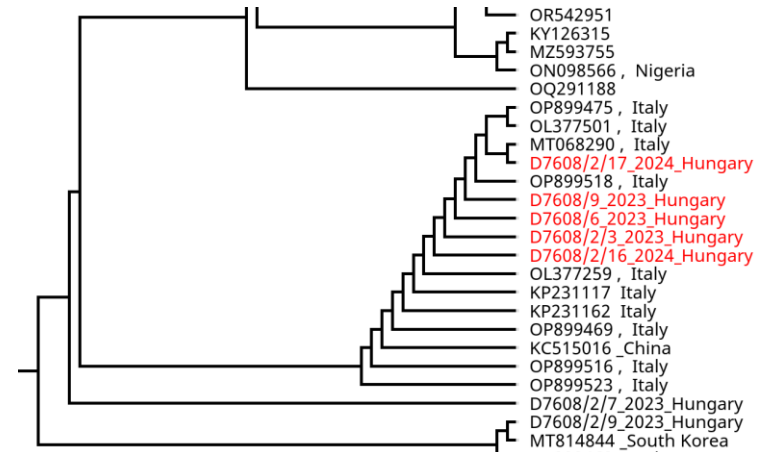
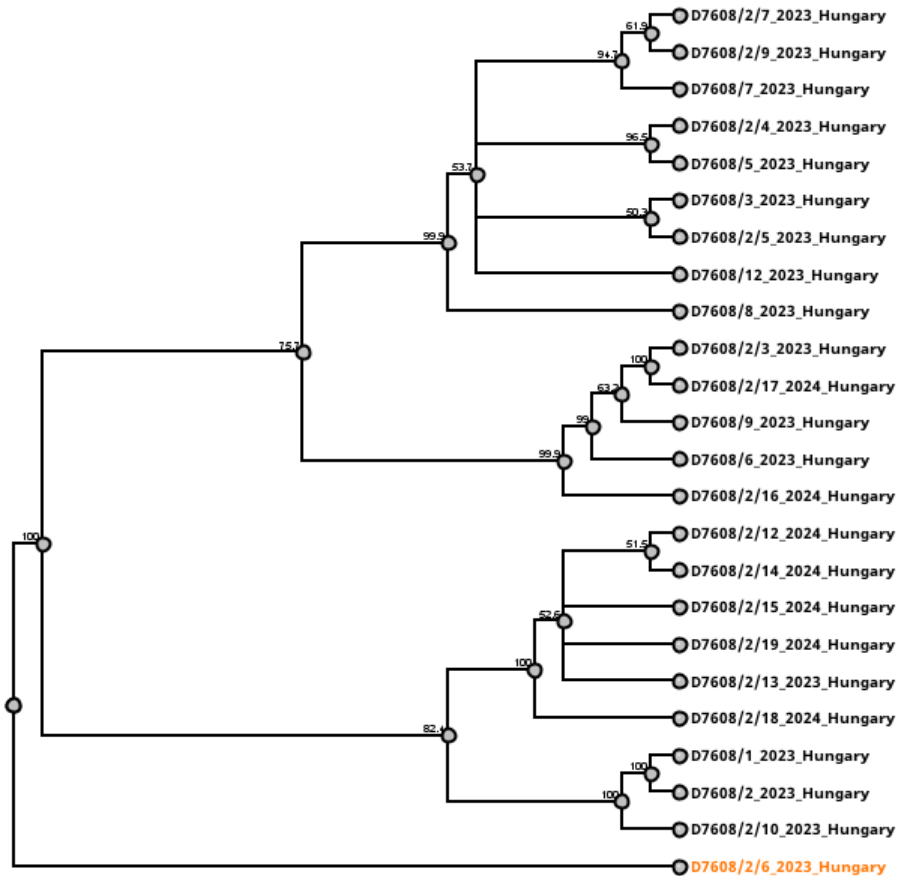
2023-2024-ben kimutatott 24 hazai teljes PCV2 genomszekvencia besorolása

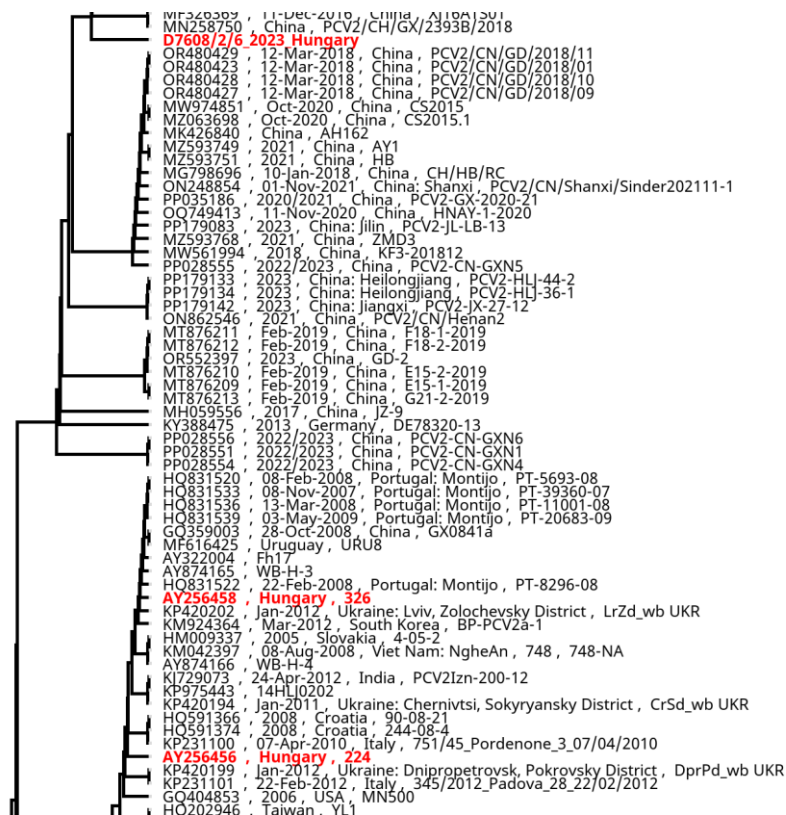


Franzo G, Segales J. Porcine circovirus 2 (Pcv-2) genotype update and proposal of a new genotyping methodology. *PLoS ONE*. (2018) 13:e0208585. doi: 10.1371/journal.pone.0208585

Geneious tree builder. Tamura Nei, Neighbor_Joining method

Magyar CPV-2 törzsek 2023-2024 (N = 24)





A 2023-as PCV2a törzs viszonylag közel áll genetikailag a 2003-ban szintén általunk kimutatott 326 és 224 törzsekhez.

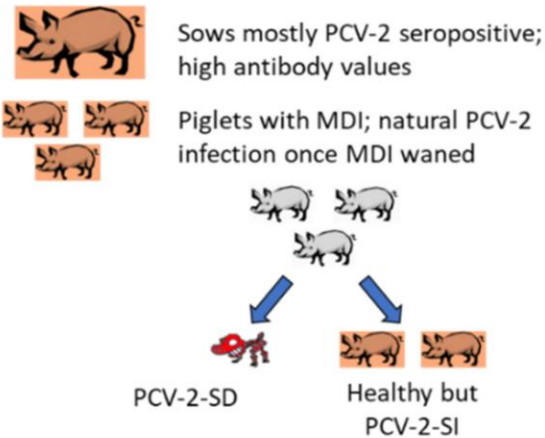
PCV-2 okozta megbetegedések

Megbetegedés	Klinikai tünetek	Egyedi diagnosztikai kritériumok
Szubklinikai PCV-2 fertőzés (PCV-2-SI)	Csökkent ttgyarapodás (-10-40 g/nap) érdemi klinikai tünetek nélkül	1. Súlyos klinikai tünetek hiánya 2. Enyhe fokú kórszövettani elváltozások vagy negatív lelet 3. Kis mennyiségű PCV-2 a lymphoid szövetekben (IHC, ISH, PCR)
PCV-2 okozta szisztémás megbetegedés (PCV-2-SD)	Lesoványodás, „sorvadás”, ttgyarapodás csökkenés, +/- légző- és/vagy emésztőszervi megbetegedések	1. Lesoványodás, anémia, egyéb tünetek 2. Közepes vagy súlyos fokú lymphoid depletio, granulomatosus gyulladás a nyirokszövetekben 3. Közepes vagy nagy mennyiségű PCV-2 antigén / nukleinsav a nyirokszövetekben
PCV-2 okozta reprodukciós zavar (PCV-2-RD)	Vetélés, mumifikált magzatok születése	1. Magzatkárosodás a vemhesség késői szakaszában („SMEDI”) 2. Magzati myocarditis 3. Közepes vagy nagy mennyiségű PCV-2 a szívizomzatban
	Időre történő visszaivarzás	1. Időre történő visszaivarzás, termékenyülés elmaradása 2. PCV-2 elleni áthangolódás és/vagy PCR pozitivitás a visszaivarzás után
Dermatitis-nephropathia szindróma (PDNS)	Jellegzetes bőrelváltozások főleg a lábvégeken és a perinealis tájékon	1. Vérzéses-elhalásos bőrelváltozások és/vagy glomerulonephritis jelei 2. Szisztémás elhalásos vasculitis, glomerulonephritis

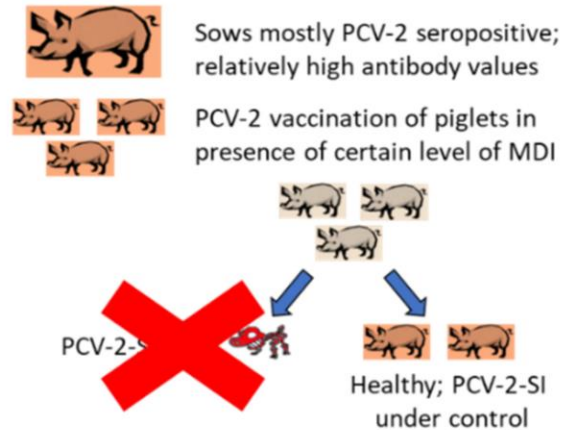
Segalés, J.; Sibila, M. Revisiting Porcine Circovirus Disease Diagnostic Criteria in the Current *Porcine Circovirus 2* Epidemiological Context. *Vet. Sci.* **2022**, *9*, 110. <https://doi.org/10.3390/vetsci9030110>

A PCV-2 fertőzés klinikai formái

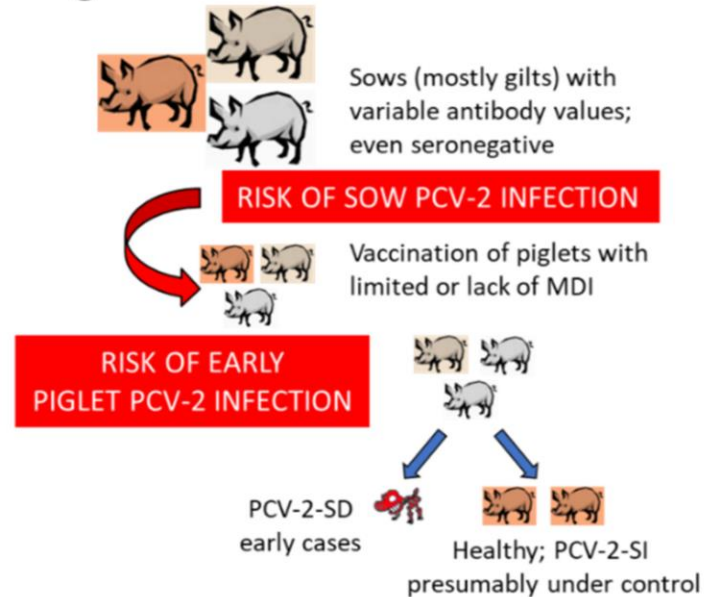
A



B



C



VAKCINÁZOTT ÁLLOMÁNYBAN



SENKI SEM SZÁMÍT PCV-2-SD-RE

PCV-2-SD vakcinázott állatokban

Mégsem vakcinázott állatok

- Külföldi / hazai hízóalapanyag
 - „Az állományban nem okoz problémát, minek vakcinázzunk?”
- Vakcinázási hibák
 - Vakcina tárolás
 - Vakcina beadás
 - Munkaterhelés, ID oltó készülék súlya...

Mégsem PCV-2 okozta megbetegedés

- Idült polyserositis
- Idült enterális problémák
 - Salmonellosis, coccidiosis késői hatása, PWD hatása

„Multifaktoriális” megbetegedés

- Vírus + immunrendszer + egyéb kórokozók + környezeti hatások
 - PRRSV járványkitörés import hízókban
 - A takarmány súlyos fokú mycotoxin-szennyezettsége

Új PCV-2 genotípus

- Egyelőre nem igazolt lehetőség

PCV-2-SD / -SI / -RD diagnosztika

Megfelelő minta kiválasztása

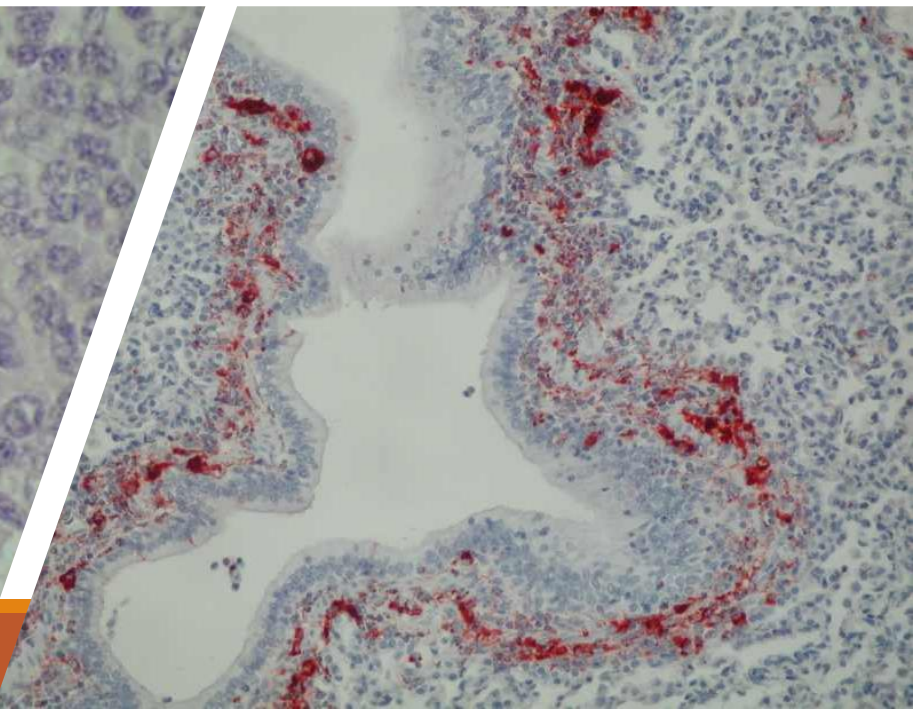
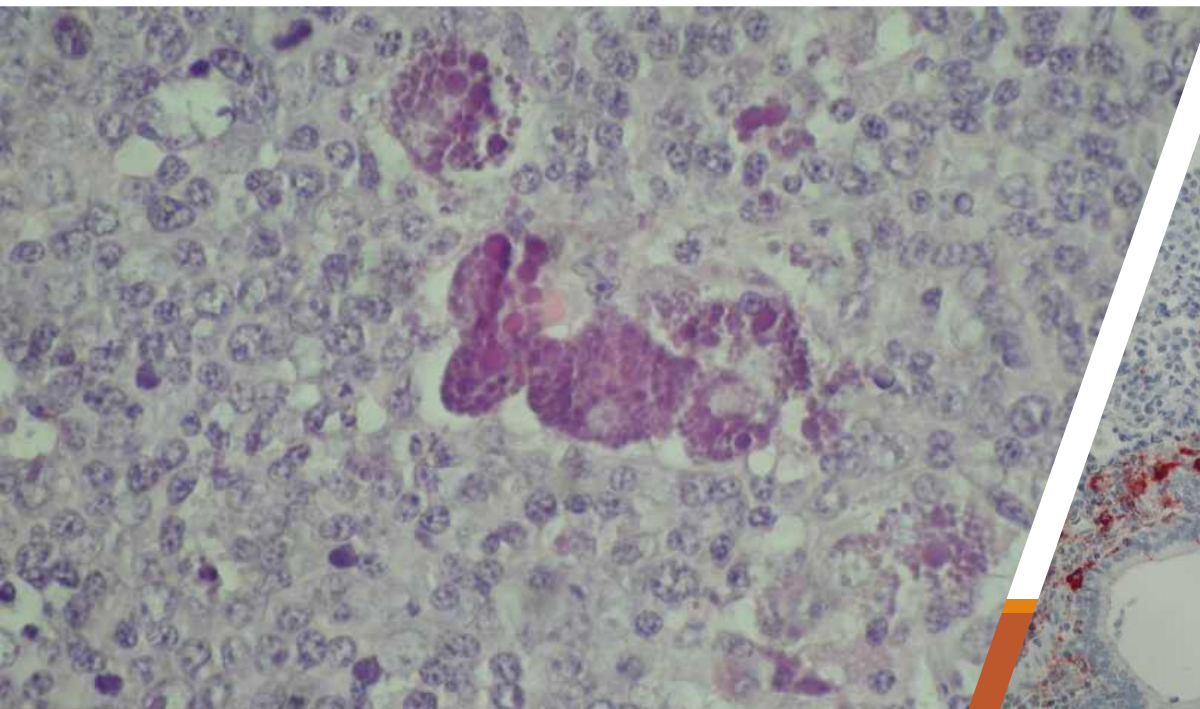
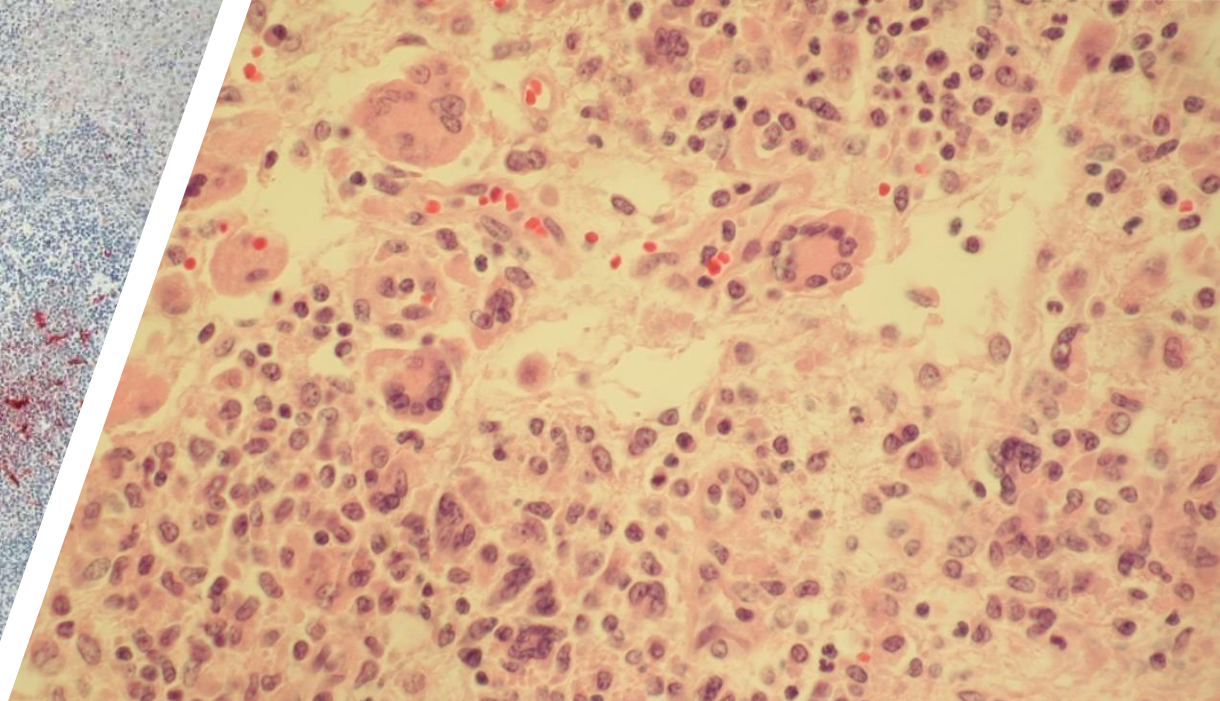
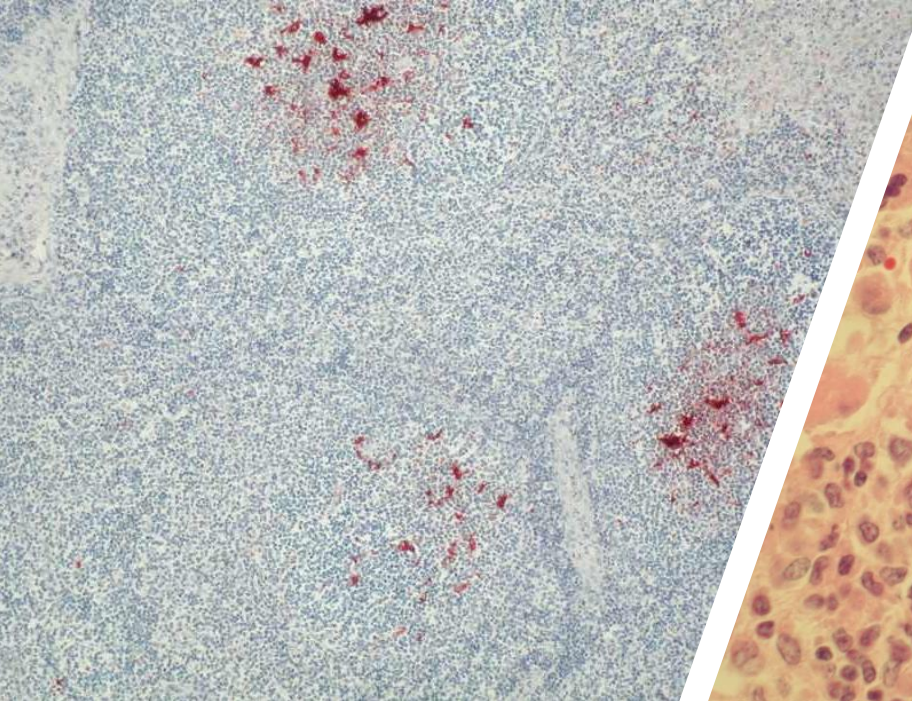
- Klinikai tüneteket mutató állatok és/vagy belőlük származó nyirokszervek + egyéb szervek
- Klinikai tüneteket mutató korcsoportból származó savóminták (-1 / +1 korcsoport)
- Vetélt magzatok + koca savó

Megfelelő vizsgálómódszer

- Kórszövettan + immunhisztokémia
- Real time mennyiségi PCR

Eredmények értékelése

- Kórszövettan / IHC: + / ++ / +++
- PCR: savóban $>10^7$; szövetben $\sim >10^9$



PCV-2-SD / -SI / -RD diagnosztika

Sorszám	Jelzés	Real time PCR-vizsgálatok			
		Kórokozó	Eredmény	ct	kópiaszám / ml
1.	5 hetes	PCV-2	*pozitív	30.27	$6.08 \cdot 10^5$
2.	5 hetes	PCV-2	*pozitív	30.58	$4.91 \cdot 10^5$
3.	5 hetes	PCV-2	*pozitív	31.08	$3.47 \cdot 10^5$
4.	5 hetes	PCV-2	*pozitív	32.78	$1.07 \cdot 10^5$
5.	8 hetes	PCV-2	*pozitív	30.18	$6.47 \cdot 10^5$
6.	11 hetes	PCV-2	pozitív	16.38	$9.22 \cdot 10^9$
7.	15 hetes	PCV-2	pozitív	13.5	$6.79 \cdot 10^{10}$
8.	15 hetes	PCV-2	pozitív	19.36	$1.17 \cdot 10^9$
9.	24 hetes	PCV-2	pozitív	20.65	$4.79 \cdot 10^8$

*Klinikai szempontból valószínűleg nem lényeges vírusrmennyiség.

Egyedi inguinalis nyirokcsomók vizsgálata, 2023

PCV-2-SD / -SI / -RD diagnosztika

Sorszám	Korcsoport	Minta típusa	Real time PCR-vizsgálatok				
			Kórokozó	Eredmény	ct	Kópiaszám / ml	Szekvenálás eredménye
41-45.	3 hetes	savópool	PCV-2	negatív	-	-	-
46-50.	3 hetes	savópool	PCV-2	negatív	-	-	-
51-55.	6 hetes	savópool	PCV-2	negatív	-	-	-
56-60.	6 hetes	savópool	PCV-2	negatív	-	-	-
61-65.	9 hetes	savópool	PCV-2	negatív	-	-	-
66-70.	9 hetes	savópool	PCV-2	negatív	-	-	-
71-75.	12 hetes	savópool	PCV-2	negatív	-	-	-
76-80.	12 hetes	savópool	PCV-2	negatív	-	-	-
81-85.	15 hetes	savópool	PCV-2	*pozitív	33.07	2.99*10 ⁴	-
86-90.	15 hetes	savópool	PCV-2	*pozitív	33.64	2.00*10 ⁴	-
91-95.	21 hetes	savópool	PCV-2	pozitív	26.53	2.77*10 ⁶	-
96-100.	21 hetes	savópool	PCV-2	pozitív	25.46	5.83*10 ⁶	-

*Klinikai szempontból nem lényeges vírusráta.

PCV-2 fertőzésre gyanút keltő klinikai tünetek
esetén a PCV-2 kimutatható a nyirokszervekből?
(real time qPCR, IHC, ISH)

Nem

Talán (PCV-2-SI)
 $\geq 10^7 < 10^9$ /ml

Igen (PCV-2-SD)
 $> 10^9$ /ml

Vannak kórbonctani elváltozások?

Vannak

Egyéb
kórképek
diagnosztikája

Nincsenek

Menedzsment
Takarmányozás
Technológia

Malac vakcinázás van / megfelelő?

Igen

Kocaállomány / újszülöttek vizsgálata,
Immunkárosító hatások,
Társfertőzések,
Higiénia

Nem

Bevezetés
Korrektció

Köszönöm a
figyelmet!
