

A csökkentett foszfor és kalcium tartalmú takarmány hatása a választott malacokra

Az inozitol feltételesen esszenciális tápanyag lehet közvetlenül a választás utáni időszakban.

A sertések gyomrának alacsony pH-értéke szükséges a fehérjék megfelelő emésztéshez, de úgy gondolják, hogy a sertések nem képesek elegendő HCl-t kiválasztani a gyomor alacsony pH-értékének fenntartásához a választás utáni időszak kezdetén. A hiányos savszekréció alacsonyabb fehérjeemésztést eredményezhet, ami ebben az időszakban a hasmenés és az elhullás egyik oka lehet. A nagy pufferkapacitású összetevőket, például mészkövet és monokalcium-foszfátot tartalmazó takarmányok használata hozzájárulhat a gyomor pH-értékének növekedéséhez, ezért e két összetevő koncentrációjának csökkentése az 1. takarmányozási fázisban előnyös lehet a frissen választott malacok számára. A fitáz takarmányba keverése jótékony hatást gyakorolhat a választott malacokra is, mivel a fitáz csökkenti a Ca- és P-kiegészítők iránti igényt, csökkenti a fitáz anti-nutritív hatását, és megnöveli az inozitol felszabadulását. Kísérletet végeztek annak a hipotézisnek a tesztelésére, hogy a kalcium és a foszfor koncentrációjának csökkentése az 1. takarmányfázisban a gyomor pH-jának csökkenését és a bélsár minőségének változását eredményezi, de a fitáz magasabb szinten való alkalmazása legyőzi az alacsony kalcium és foszfor növekedési teljesítményre és csonthamukra gyakorolt negatív hatásait.

Takarmánykísérletek

Tíz kukorica és szója alapú takarmányt állítottak össze. Az 1. fázisból (elsőtől a tizennegyedik napig) két kontroll takarmányt állítottak össze, amelyek az összes kalcium és az emészthető foszfor szükségletének 100 vagy 50%-át tartalmazták. Hat olyan takarmányt is összeállítottak, amelyekben 500, 2000 vagy 16 000 fitáz egységet adtak takarmány (FTU) kilogrammonként. A hat fitáz tartalmú tápban az összes Ca és az emészthető P bevitele 0,16%-kal, illetve 0,11%-kal csökkent, figyelembe véve a fitáz által várható Ca és P felszabadulását. A 2. (15-27. nap) és a 3. (28-42. nap) fázisban a szokásos fitáz nélküli, a követelményeknek megfelelő Ca- és P-koncentrációjú takarmányt alkalmaztak.

Növekedési teljesítmény

Az 1. fázis eredményei azt mutatták, hogy a Ca- és P-szükséglet 50%-át tartalmazó takarmányokkal etetett sertéseknél csökkent az ADG- és ADFI, összehasonlítva azokkal a sertésekkel, amelyeket megfelelő kalcium- és foszfortartalmú takarmányokkal etettek (1. táblázat). A szükséges Ca és P 100%-át tartalmazó takarmányokon belül az 500 FTU feletti fitázzal etetett sertéseknél az ADG nagyobb volt, mint a kontroll táppal etetett sertéseknél. Mindazonáltal, függetlenül a takarmányban lévő kalcium és foszfor mennyiségétől, a nagy dózisú fitáz alkalmazása növelte a G:F értéket. A G:F érték lineáris növekedése is megfigyelhető volt, ahogy a fitáz emelkedett a 100%-os Ca- és P-tartalmú takarmányokban. A 42. napig az 1. fázisban a szükséges kalcium és foszfor 50%-ával etetett sertéseknél általában csökkent az ADG és az ADFI, összehasonlítva azzal a takarmányozással, melynek 1. fázisa 100%-ban tartalmazta a szükséges Ca-t és P-t. A 100%-os takarmány esetében a G:F lineáris növekedése szintén megfigyelhető volt, ahogy a fitáz mennyisége nőtt.

Table 1. Growth performance, fecal score, plasma inositol, and bone ash of pigs fed the experimental diets										
Item	100% of Ca and P				50% of Ca and P				SEM	Contrasts ¹
	FTU				FTU					
	Control	500	2,000	16,000	Control	500	2,000	16,000		
Phase 1, d 1 to 14										
ADG, kg	0.134	0.162	0.169	0.171	0.134	0.135	0.141	0.146	0.01	a, b, c
ADFI, kg	0.181	0.205	0.210	0.200	0.188	0.179	0.178	0.184	0.01	a, b, c
G:F	0.740	0.783	0.797	0.860	0.714	0.755	0.788	0.789	0.03	c, d, f
Fecal score	2.18	2.29	2.29	2.02	2.16	2.22	2.04	2.02	0.14	-
Overall, d 1 to 42										
ADG, kg	0.418	0.429	0.439	0.424	0.423	0.389	0.422	0.405	0.01	a
ADFI, kg	0.608	0.628	0.633	0.599	0.605	0.577	0.606	0.591	0.02	a
G:F	0.688	0.683	0.694	0.707	0.698	0.673	0.694	0.685	0.01	d, e
End of phase 1, d 14										
Gastric pH	3.69	3.34	3.44	3.26	3.73	3.54	3.39	3.38	0.16	c, f
Inositol ² , µM	15.3	43.6	55.9	63.6	19.2	41.7	49.7	51.0	7.72	b, c, d, e, f, g
Bone ash, g	5.03	4.77	5.13	4.99	4.23	4.29	4.05	4.13	0.27	a
Bone ash, %	54.5	53.4	53.7	53.0	51.6	50.9	50.4	50.3	0.65	a, f
End of phase 3, d 42										
Bone ash, g	12.11	11.25	11.60	11.41	10.56	10.21	11.67	9.96	0.62	a
Bone ash, %	50.7	49.9	49.4	49.8	48.9	49.8	49.8	48.8	1.09	-

¹Significance ($P < 0.05$) and tendency ($P < 0.10$) for contrasts were expressed by a letter as follows: a = 100% vs. 50%; b = 100%: control vs. 500 FTU; c = 100%: control vs. 2,000+16,000 FTU; d = 100% linear effect of phytase (500 to 16,000 FTU); e = 50%: control vs. 500 FTU; f = 50%: control vs. 2,000+16,000 FTU; g = 50% linear effect of phytase (500 to 16,000 FTU).

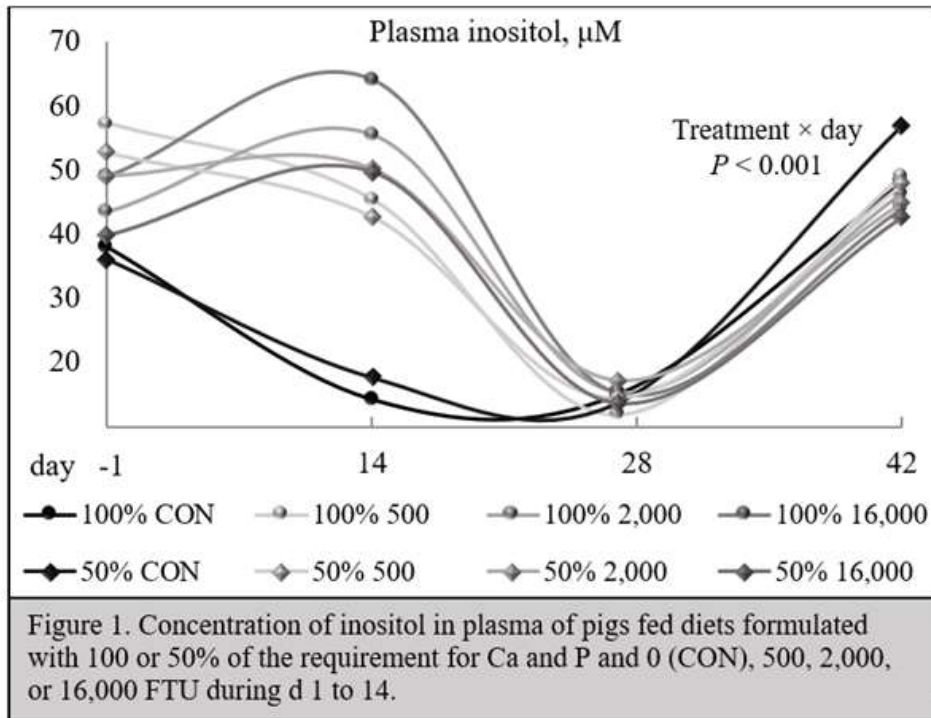
²Concentration of inositol in plasma samples.

A gyomor pH-ja, a bélsár minősége és a csonthamu

Az 1. fázisban a szükséges Ca és P csak 50%-át tartalmazó takarmányozás nem befolyásolta a gyomor pH-ját vagy a bélsár minőségét, de csökkentette a csonthamu koncentrációját a 14. és 42. napon. Függetlenül a takarmányban lévő Ca-tól és P-től, az 500 FTU feletti fitáz általában csökkentette a sertések gyomor-pH-ját, de a fitáz pótlás nem befolyásolta a bélsár minőségét vagy a csonthamut. Az ok, amiért a fitáz nem befolyásolta a csonthamut, valószínűleg az, hogy a Ca és P bevitele csökkent a fitázt tartalmazó takarmány esetén, hogy figyelembe vegyék a Ca és P várható felszabadulását.

Plazma inozitol

Az 1. fázis végén, függetlenül a Ca és P mennyiségétől, a fitázzal való kiegészítés megnövekedett plazma inozitol szintet eredményezett a sertésekben a kontroll táppal etetett sertésekhez képest. Hasonlóképpen, azokban a sertésekben, amelyeket olyan takarmányokkal etettek, amelyek kalcium- és foszfortartalékokat tartalmaztak, a plazma inozitol szint lineárisan nőtt, ahogy a fitáz bevittelt növelték. Kölcsönhatás volt a takarmány és a nap között a plazmában lévő inozitol tekintetében (1. ábra). Az 1. fázisú takarmányok kalcium és foszfor mennyiségétől függetlenül a plazma inozitol koncentrációja a 14. napon magasabb volt az extra fitázzal etetett sertéseknél, mint a kontroll táppal etetett sertéseknél, de a 27. és 42. napon a plazma inozitol szintjét nem befolyásolták a takarmányok. Ez a megfigyelés azt jelzi, hogy a választás utáni első két hétben a sertések nem képesek elegendő mennyiségű inozitolt szintetizálni a plazma inozitol választás előtti szintjének fenntartásához, de a fitáz felvétele ezt lehetővé tette a sertések számára. Úgy tűnik, hogy a 42. napon a sertések elegendő inozitol szintetizálására képesek ahhoz, hogy a plazmaszintet visszaállítsák a választás előtti értékre.



Következtetések

A kalcium és a foszfor csökkentése az 1. fázisú takarmányokban nem befolyásolja a gyomor pH-ját vagy a bélsár minőségét, de veszélyezteti a sertések növekedési teljesítményét és a csonthamut. Azonban, függetlenül az étrendi Ca és P mennyiségétől, a nagy dózisú fitáz növeli az inozitol felszívódását és javítja a G:F értéket. Az inozitol feltételesen esszenciális tápanyag lehet közvetlenül a választás utáni időszakban.

Forrás: <https://www.nationalhogfarmer.com/news/effects-reduced-dietary-ca-and-p-weanling-pigs>