

Fuentes de proteínas alternativas a la soja en la alimentación de ganado porcino

Fuente: Sandra Carolina Salguero Cruz. Diego Alberto Lescano. Extraído de www.3tres3.com.

Los costos de la alimentación varían de acuerdo a los ingredientes utilizados en las raciones, representando aproximadamente 70% de los costos de producción. La constante fluctuación de los precios en el mercado, debido a la creciente demanda de los principales granos y leguminosas como materia prima para la alimentación humana, biocombustibles y productos bio-industriales, así como los cambios climáticos entre otros, hace necesaria la búsqueda de ingredientes alternativos más baratos que puedan ser adicionados a los piensos sin afectar el rendimiento de los animales.

Existe una gran variedad de legumbres y leguminosas, así como subproductos que pueden substituir parcial o totalmente a la soja. Una de las mayores limitaciones al uso de estos, es la presencia de factores anti-nutricionales y variaciones en la composición nutricional, lo cual afecta directamente la disponibilidad y digestibilidad de los nutrientes.

Con todo, en el momento de buscar alternativas es necesario tener en cuenta el origen, la composición nutricional, digestibilidad y disponibilidad de los nutrientes, factores anti-nutricionales, niveles prácticos y fase productiva del animal entre otros. Es importante resaltar que es igualmente necesaria la adición de aminoácidos industriales para poder atender las exigencias de los animales, lo que puede aumentar el precio del pienso en comparación a la utilización de la soja.



Guisantes de descarte utilizados en la formulación de cerdos.

Fuente: Biofarma



Semillas de colza.

Fuente: Unilabsementes

Guisantes

El aumento en la producción, como de los subproductos para consumo humano, genera cierta cantidad de producto descartado que no atiende los índices de calidad siendo posible su utilización en las raciones para cerdos. Los guisantes presentan un alto contenido de lisina y de energía, pero con niveles de aminoácidos sulfurados y triptófano bajos (Stein et al., 2006). Su utilización es solamente recomendada después de dos semanas pos destete para no afectar el desempeño, debido a la inmadurez del tracto gastrointestinal de los lechones (Stein et al., 2004). En cerdos en crecimiento-terminación es posible substituir completamente la soja por los guisantes sin afectar el desempeño, la composición de la canal (Newman et al., 2011) y la palatabilidad (Stein et al., 2006). Debido a que los animales después de los 63 días de edad son más tolerantes a los bajos niveles de factores anti nutricionales, su consumo de ración es mayor y la sustitución de la soja puede disminuir los costos de producción por lo que justifica su uso en esta fase, que es responsable del 60-70% de los costos totales de alimentación.

Pasta de colza

El principal problema asociado a su inclusión en el pienso es la reducción en el consumo de ración debido a la presencia de factores anti-nutricionales. Desde el punto de vista productivo los más importantes son los glucosinolatos, los cuales no son tóxicos por sí mismos, pero la acción de la enzima mirosinasa, presente en el propio grano, o de enzimas de los microorganismos del tracto digestivo, dan lugar a la formación de productos de hidrólisis (isotiocianatos, oxazolidintona y nitrilos) que afectan el consumo (Fedna, 2011). El mejoramiento fitogenético ha reducido considerablemente la presencia de glucosinolatos, sin embargo, en lechones en la fase inicial es recomendado limitar su uso debido a la disminución en el desempeño asociado probablemente a la presencia de fibras, taninos, sinapina y probablemente glucosinolatos. Ya en la fase de crecimiento-terminación, estudios han demostrado una inclusión de hasta 25% sin afectar el desempeño de los animales (Beltranena E, 2014).

Harina de algodón

Uno de los factores importantes que limitan su uso es la variación en la composición química lo cual está asociado a las diferentes formas de proceso de la semilla para la extracción del aceite dificultando su utilización en las fórmulas (Paiano et al., 2006), así como la presencia de gossipol un pigmento polifenólico libre tóxico para los monogástricos que provoca pérdida del apetito, edemas pulmonares, hígado hipertrofiado, necrosis muscular cardíaca, problemas reproductivos y eritrocitos frágiles entre otros. Durante el proceso de extracción del aceite, el gossipol se liga a la lisina y proteínas reduciendo su disponibilidad (Ezekiel, 2002).

En la tabla 1 se presenta el promedio de diferentes fuentes bibliográficas de la composición química y los coeficientes de digestibilidad de los aminoácidos de algunos ingredientes proteicos que pueden sustituir parcial o totalmente la harina de soja.

Tabla 1. Valores medios de la composición química y coeficientes de digestibilidad de los aminoácidos de la semilla de colza, harina de colza, guisantes y torta de algodón para cerdos en base a datos de diferentes autores.

Composición química (%)	Semilla de colza	Harina de colza	Guisantes	Torta de algodón
Materia seca	93,25	89,47	65,23	89,98
Proteína bruta	21,67	34,15	20,78	39,26
EB (kcal/kg)	6333	3151	3903	4310
ED (kcal/kg)	5005	3063	3412	2080
EM (kcal/kg)	4860	2821	3257	1905
FAD	12,86	17,34	6,56	1121

FND	18,69			27,19			10,69			18,56		
Calcio	0,51			0,75			0,25			27,74		
P total	0,64			1,12			0,48			0,23		
P fítico	0,56			0,77			0,17			0,79		
P disp.	0,19			0,30			--			0,35		
Aminoácidos	%	DIA	DIS									
Arginina	1,20	80	86	2,02	82	85	1,75	88	91	4,03	86	88
Lisina	1,19	71	76	1,86	69	71	1,49	82	85	1,43	57	60
Metionina	0,43	69	71	0,68	83	85	0,22	71	78	0,53	69	70
Treonina	0,87	61	68	1,46	66	72	0,83	71	77	1,17	63	67
Triptófano	0,26	61	66	0,42	75	82	0,18	64	69	0,42	73	80
Valina	1,03	67	71	1,70	69	73	0,94	71	78	1,66	69	72

DIA: digestibilidad ileal aparente.

DIS: digestibilidad ileal estandarizada, que resulta de corregir por los aminoácidos endógenos.
 Origen datos: Semilla de colza (INRA, 2002; FEDNA, 2011; NRC, 2012; Gonzales-Veiga and Stein, 2012; Woyengo et al. 2014); Harina de colza: (INRA, 2002; FEDNA, 2011; NRC, 2012; Liu et al. 2014); Guisantes: (INRA, 2002; Stein et al 2004; NRC, 2012); Torta de algodón: (INRA, 2002; FEDNA, 2011; NRC, 2012; Rostagno et al. 2011)

En conclusión, la adición de ingredientes alternativos a las raciones va a depender principalmente de la variación en su composición nutricional en comparación a la soja y del precio lo que determinará la tasa e inclusión real.