

ข้อที่ระวังในการใช้แหล่งโปรตีนจากพืชบางชนิดก็คือ สารพิษและสารยับยั้งการเจริญเติบโต  
คล้ายสารยับยั้งการติดมากับแหล่งอาหารนั้น ๆ ในแหล่งโปรตีนจากพืชสารที่รู้จักกันดีก็มี gossypol ในกากเมล็ด  
เมทไรโอเนียม (metrazol) ในกากหัวเหลือง และ trypsin inhibitor ในกากหัวเหลือง และ aflatoxin ในกากถั่วลิสง เป็นต้น  
แหล่งโปรตีนจากพืชที่มีความสำคัญในประเทศไทยมี สำเหล้าแห้ง, กากหัวเหลือง, กาก  
หัวเขียว, กากมะพร้าว, กากเมล็ดฝ้ายและกากเมล็ดนุ่น เป็นต้น

ก. สำเหล้าแห้ง หรือกากเบียร์แห้ง (dried distillers grains or dried  
brewers grains).

(๑) สำเหล้าหรือกากเบียร์แห้งเป็นผลพลอยได้ที่เกิดจากอุตสาหกรรมผลิตเหล้าและ  
เบียร์จากธัญพืช โดยนำเมล็ดพืชมาผ่านกระบวนการต่าง ๆ คือ บด แล้วนึ่งให้สุก  
เติมเอ็นไซม์ลงไปเพื่อย่อยแป้งให้เป็นน้ำตาลและใช้ยีสต์จากหัวเชื้อไปหมักเปลี่ยน  
น้ำตาลให้เป็นแอลกอฮอล์ จากนั้นก็ผ่านการกลั่นหรือแยกเอาแอลกอฮอล์ออกโดย  
กรรมวิธีอื่น เหลือส่วนที่เป็นกากซึ่งเรียกว่า stillage หรือ distillery  
slop ส่วนที่เป็นของแข็งและอนุใหญ่ (wet distillers grains) ก็  
สามารถแยกออกโดยการกรองหรือเหลือส่วนที่เป็นของเหลว (distillers  
solubles) ออก และเมื่อทำให้แห้งก็เรียก dried distillers grains  
หรือ dried brewers grains ตามกรรมวิธีที่แยกเอาแอลกอฮอล์ออกมา

(๒) สำเหล้าหรือกากเบียร์แห้งจากธัญพืชโดยทั่วไปมีสิ่งแห้งอยู่ ๘๒ เปอร์เซ็นต์,  
โปรตีน ๒๖ เปอร์เซ็นต์, ไขมัน ๖.๒ เปอร์เซ็นต์, เยื่อใย ๑๕ เปอร์เซ็นต์  
เถ้า ๓.๖ เปอร์เซ็นต์และแป้งรวมอีก ๔๑.๔ เปอร์เซ็นต์ จึงนับว่าเป็นอาหาร  
พลังงานหรืออาหารโปรตีนที่พอใช้ได้แต่มีเยื่อใยสูงเกินไปเล็กน้อย โภชนะที่ย่อย  
ได้ในแหล่งอาหารนี้มีปานกลางคือ โปรตีนที่ย่อยได้ ๔๔ เปอร์เซ็นต์, แป้งรวมที่  
ย่อยได้ ๖๐ เปอร์เซ็นต์ และเยื่อใยประมาณ ๘ เปอร์เซ็นต์สำหรับสุกร

(๓) คุณภาพของโปรตีนค่อนข้างต่ำตามวิญญูพิชิตินคอปที่ใช้ การคอมิโนซากผสมดูอย่างมา  
จึงไม่ควรใช้เป็นแหล่งโปรตีนหลักสำหรับสัตว์กระเพาะเดี่ยว ควรใช้เป็นแหล่ง  
โปรตีนเสริมหากมีราคาถูกเพื่อทำให้ราคาอาหารต่ำลง อีกประการหนึ่งแหล่ง  
อาหารชนิดนี้อุดมสมบูรณ์ไปด้วยวิตามินบีเกือบทุกชนิด ยกเว้นบี ๑๒ จึงมักใช้เป็น  
แหล่งวิตามินบี และแหล่งเอ็นไซม์อะไมเลส (amylase)

โต  
เล็ก

(๔) ระดับที่ใช้ในอาหารสัตว์กระเพาะเคี้ยวทั่ว ๆ ไปอยู่ในช่วง ๒-๕ เปอร์เซ็นต์  
ของอาหาร

ข. กากถั่วเหลือง (Soybean meal) *Glycine max*

(๑) กากถั่วเหลืองเป็นผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมการผลิตน้ำมันถั่วเหลือง  
ถั่วเหลืองดิบจะถูกคั่วหรืออบให้ร้อน แล้วบด และคั้นเอาน้ำมัน (hy-  
press หรือ expler) หรือสกัดน้ำมัน (solvent extractio  
ส่วนกากที่เหลือก็นำมาอบให้แห้ง และบดอีกครั้งหนึ่งก็ได้กากถั่ว  
โปรตีนประมาณ ๔๓-๔๖ เปอร์เซ็นต์ และไขมัน ๐.๔-๕ เปอร์เซ็นต์  
กรรมวิธีที่ใช้แยกน้ำมันออก

ห้สุก  
ลิ้น  
ลาย

(๒) ส่วนประกอบทางโภชนาการของกากถั่วเหลือง ตารางที่ ๔-๕ และ  
ประกอบทางโภชนาการของกากถั่วเหลืองซึ่งได้จากกรรมวิธีการผลิต  
จากตาราง จะเห็นได้ว่ากากถั่วเหลืองจะคั้นน้ำมันให้โปรตีนถึง ๔๖  
เปอร์เซ็นต์ ซึ่งในระดับนี้ถือว่าสูงมากสำหรับแหล่งโปรตีนจากพืช

ns

(๓) คุณภาพของโปรตีนจากกากถั่วเหลืองได้รับการยอมรับว่าดีที่สุดในจำ  
จากพืชด้วยกัน ปริมาณ, จำนวน และอัตราส่วนของกรดอะมิโนในกา  
ใกล้เคียงกับแหล่งโปรตีนจากสัตว์มาก กรดอะมิโนที่จำเป็น (EAA)  
ครบถ้วนเพียงพอับความต้องการของสัตว์บางประ เภท เช่น หมู จะ  
เมทไอโอนีนเท่านั้น และในบางโอกาสอาจจะมีกรดอะมิโนประ เภท  
ทริปโตเฟน, ไลซีน และซิสทีน น้อยกว่าความต้องการของสัตว์บาง  
ในอาหารผสมที่ใช้ข้าวโพกและกากถั่วเหลืองเป็นส่วนผสมหลัก จะที่  
ระวังการขาดกรดอะมิโนเหล่านี้ให้ด้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมทไอโอนีน

ดี  
การ  
ไม่ย่อ  
รวมที่

(๔) กากถั่วเหลืองมีไขมันเป็นส่วนประกอบเล็กน้อยตามกรรมวิธีที่ผลิต ก  
ชนิดคั้นน้ำมันจะมีไขมันสูงกว่าชนิดสกัดน้ำมันออก จึงทำให้มีพลังงาน  
ด้วย ไขมันของถั่วเหลืองสมบูรณ์ไปด้วยกรดไขมันที่จำเป็นโดยเฉพาะ  
acid นอกจากนี้กากถั่วเหลืองเป็นอาหารที่ย่อยง่ายเพราะมีเยื่อใย  
เป็นแหล่งที่ตีพอประมาณของฟอสฟอรัส เหล็กและสังกะสี ส่วนแคล  
ตามีนป็นอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

ว่างมาก  
หลัง  
หลัง  
ใช้เป็น