



ซีลีเนียมเป็นธาตุที่สำคัญและจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของสัตว์ และอาจมีผลกระทบต่อระบบสืบพันธุ์ด้วย พบแร่ธาตุชนิดนี้ได้ในเนื้อเยื่อของสัตว์ในลักษณะที่จับกับโปรตีน บางส่วนเข้าไปอยู่ในโครงสร้างของโปรตีนคล้ายกับที่ซีลีเฟอร์จับกับกรดอะมิโน ซีลีเนียมบางส่วนอยู่ในรูปที่เป็นองค์ประกอบของเอนไซม์กลูตาไธโอน เพอรอกซิเดส (glutathione peroxidase) 1 โมลของเอนไซม์ประกอบด้วยแร่ธาตุซีลีเนียม 4 กรัมอะตอม เอนไซม์นี้มีบทบาทสำคัญในการเร่งปฏิกิริยา (catalyze) การสลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) ซึ่งเป็นสารที่เป็นอันตรายต่อเซลล์ สัตว์ที่ขาดธาตุซีลีเนียมพบว่าการเสื่อมโทรมของกล้ามเนื้อ (muscular dystrophy) ทำให้เกิดโรคต่าง ๆ เช่น โรคกล้ามเนื้อขาว (white muscle disease) ในลูกแกะ โค กระบือ โรคเฮพาโตซิส ไดเอทีทิกา (hepatosis dietetica) ในสุกร โรคแพนครีเอติก ไฟโบรซิส (pancreatic fibrosis) ในสัตว์ปีก เป็นต้น (Underwood, 1977) สัตว์ที่เป็นโรคเหล่านี้จะมีระดับซีลีเนียม และกลูตาไธโอน เพอรอกซิเดสในเลือดต่ำ (Cousins และ Cairney, 1961; Hidiroglou และคณะ, 1968) และระดับการรับซีลีเนียมโดยเม็ดเลือดแดงจะสูงขึ้น ดังนั้นจึงสามารถใช้การทดสอบระดับซีลีเนียม กลูตาไธโอน เพอรอกซิเดส ในเลือด และระดับการรับซีลีเนียมโดยเม็ดเลือดแดงเป็นเครื่องบ่งบอกสถานะภาพของซีลีเนียมในสัตว์ได้ (Figueiras และคณะ, 1984; ณรงค์ศักดิ์ ชัยบุตร และคณะ, 2526; ณรงค์ศักดิ์ ชัยบุตร และคณะ, 2527) ระดับซีลีเนียมในเลือดที่บอกถึงสถานะการขาดซีลีเนียมในสัตว์เคี้ยวเอื้อง เช่น แกะ โค ม้า เท่ากับ 0.05 พีพีเอ็ม (ppm) ระดับที่เพียงพอแก่สัตว์คือ 0.10 พีพีเอ็ม (Koller, 1981) ในประเทศไทยได้มีการสำรวจสถานะภาพของซีลีเนียมในกระบือปลักจากภาคต่าง ๆ พบว่า กระบือปลักในประเทศไทยมีระดับซีลีเนียมในซีรัมอยู่ในช่วง 0.051 ± 0.020 พีพีเอ็ม (อายุส พิชัยชาตณรงค์ และคณะ, 2526) ซึ่งไม่พบว่าสัตว์เหล่านั้นมีอาการขาดธาตุซีลีเนียม หรือมีประวัติของโรคกล้ามเนื้อขาว อัตราการตกกลูทอนอยลง และแคระแกรนมากอน สัตว์ที่เป็นโรคเมื่อได้รับการฉีดซีลีเนียมให้แล้วระดับ

ซีลีเนียมในเลือดจะเพิ่มขึ้น อาการของโรคจะดีขึ้นและหายเป็นปกติได้ การเสริมซีลีเนียมให้แก่ลูกแกะจะป้องกันการเกิดโรค และทำให้สัตว์เติบโตได้อย่างปกติ (McLean และคณะ, 1959) Muth, 1970)

เกี่ยวกับระบบสืบพันธุ์นั้น Kott และคณะ (1983) ได้รายงานว่าการฉีดซีลีเนียมให้แก่แม่แกะนั้นไม่มีผลต่อจำนวนแกะที่คลอดลูก (fertility) จำนวนลูกที่เกิดต่อแม่ (proliferacy) แต่พบว่าอัตราการรอดและความสมบูรณ์ของลูกที่คลอดมีมากขึ้น ซึ่งขัดแย้งกับรายงานของ Godwin และคณะ (1970) ว่าซีลีเนียมและวิตามินอีสามารถเพิ่มอัตราการผสมติดและจำนวนลูกต่อครอกได้ นอกจากนี้ยังมีหลักฐานว่าซีลีเนียมถูกนำเข้าสู่สเปิร์ม (semen) และอวัยวะของระบบสืบพันธุ์ในวัวและแกะเพศผู้ที่ได้รับการฉีดซีลีเนียมไอโซโทป เช่น อัณฑะ (testes) ถุงน้ำอสุจิ (seminal vesicles) ซึ่งคาดว่าซีลีเนียมอาจมีบทบาทในการป้องกันตัวอสุจิจากการทำลายของ peroxide radicals โดยผ่านทางกลูตาไธโอน เปอร์ออกซิเดส ใน seminal plasma นั้นเอง ในขณะที่มีการสร้างตัวอสุจิพบว่าการสังเคราะห์ prostaglandin E สูงซึ่งการสังเคราะห์นี้เกี่ยวข้องกับกลูตาไธโอน เปอร์ออกซิเดส จึงอาจเป็นไปได้ว่าซีลีเนียมที่ถูกสะสมในอัณฑะจะถูกนำเข้าสู่ขบวนการสร้างและเจริญของตัวอสุจิ แต่อย่างไรก็ตามไม่พบว่าซีลีเนียมจะถูกนำเข้าสู่ตัวอสุจิที่โตเต็มที่ของแกะ วัว หรือหนูแรทเลย (Pond และคณะ, 1983)

ซีลีเนียมพบได้ในแหล่งพืชอาหารสัตว์ต่าง ๆ เช่น หญ้า พางข้าว และพืชน้ำต่าง ๆ ผักตบชวาจัดเป็นพืชที่พืชน้ำที่มนุษย์คิดนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ เพราะมีคุณค่าทางอาหารสัตว์อย่างเพียงพอ ผักตบชวาสามารถนำไปเลี้ยงสุกร (Mahendranathan, 1971; Lareo และ Bressani, 1982) ทาน (โอสถ นาคสกุลและคณะ, 2528) และสัตว์เคี้ยวเอื้อง เช่น โค (Agrupis, 1953; Wahid, 1960; Chhibbar และ Singh, 1971; Reddy และ Reddy, 1979; Reza และ Khan, 1981) กระบือ (ปิยะ โอทกานนท์, 2522; El-Serafy และคณะ, 1981; Wanapat และคณะ, 1983; พนม ศรีวัฒนสมบัติ และ เมธา วรรณพัฒน์, 2527) และแกะได้ (El-Serafy และคณะ, 1981) การเลี้ยงมีทั้งแบบให้เป็น

พืชสด แห้ง และหมัก การนำผักตบชวามาใช้เป็นอาหารสัตว์นั้นเป็นวิธีหนึ่งในการกำจัด และป้องกันการขยายตัวของผักตบชวาซึ่งเป็นปัญหาอยู่ทั่วไปในขณะนี้ และเป็นการนำมวลชีวะมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในแง่การเพิ่มผลผลิตสัตว์ โดยเฉพาะในช่วงที่ขาดแคลนพืชอาหารสัตว์ ผักตบชวาเป็นแหล่งโปรตีนที่มีคุณค่าและมีราคาถูก นำมาใช้เป็นอาหารของสัตว์กระเพาะเคี้ยว และสัตว์เคี้ยวเอื้องได้เป็นอย่างดี การศึกษาปริมาณซีลีเนียมในผักตบชวาจึงเป็นสิ่งสำคัญที่น่าสนใจ เพื่อป้องกันการเกิดภาวะการขาดหรืออาการพิษของซีลีเนียมที่อาจเกิดขึ้นได้ในสัตว์ที่กิน ผักตบชวาเป็นอาหาร การศึกษาค้นคว้าจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. หาปริมาณซีลีเนียม และโปรตีนหยาบ (crude protein) ในผักตบชวา
2. ทหาระดับความเข้มข้นของซีลีเนียมในซีรัมของแกะที่เลี้ยงด้วยผักตบชวาสด เปรียบเทียบกับแกะที่กินหญ้าสด หญ้าแห้ง และผักตบชวาสดผสมหญ้าแห้ง
3. เปรียบเทียบประสิทธิภาพการย่อยโคของซีลีเนียม โปรตีน และวัตถุแห้ง ในแกะที่เลี้ยงด้วยผักตบชวาสด และแกะที่กินหญ้าสด หญ้าแห้ง และผักตบชวาสดผสมหญ้าแห้ง
4. เปรียบเทียบสมดุลของไนโตรเจนในแกะที่เลี้ยงด้วยผักตบชวา และแกะที่กินหญ้าสด หญ้าแห้ง และผักตบชวาสดผสมหญ้าแห้ง
5. เปรียบเทียบสมดุลของน้ำในแกะที่เลี้ยงด้วยผักตบชวาสด และแกะที่กินหญ้าสด หญ้าแห้ง และผักตบชวาสดผสมหญ้าแห้ง

โดยทำการทดลองเลี้ยงแกะเพศผู้จำนวน 5 ตัว สัตว์ทุกตัวถูกเวียนไปเพื่อให้ได้รับ เอนไซม์ในการทดลองและอาหารทั้ง 3 สูตรเหมือนกันคือระยะควบคุม ให้หญ้าสด กลุ่มทดลอง ที่ 1 ให้หญ้าแห้ง กลุ่มทดลองที่ 2 ให้ผักตบชวาสด และกลุ่มทดลองที่ 3 ให้ผักตบชวาสดและ หญ้าแห้งในอัตราส่วน 1 : 1 เก็บตัวอย่างอาหาร เลือด มูล และปัสสาวะ เพื่อนำไปวิเคราะห์หาปริมาณซีลีเนียมและไนโตรเจนรวม แล้วคำนวณเปอร์เซ็นต์การย่อยโคของซีลีเนียม โปรตีน-หยาบ วัตถุแห้ง และสมดุลของไนโตรเจนและน้ำในสัตว์ที่เลี้ยงด้วยผักตบชวาสด เปรียบเทียบกับสัตว์ที่กินหญ้าสด หญ้าแห้ง และผักตบชวาสดผสมหญ้าแห้ง

ผลการศึกษานี้จะทำให้ทราบถึงระดับซีลีเนียมในผักตบชวา เพื่อที่จะหาระดับผักตบชวา ที่เหมาะสมเพียงพอต่อความต้องการของสัตว์เคี้ยวเอื้อง และไม่ก่อให้เกิดพิษของซีลีเนียมในสัตว์ เหล่านั้น เพื่อให้เกษตรกรสามารถนำผักตบชวาไปใช้เลี้ยงโค กระบือ แพะ แกะ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ