

ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ



จากการทดลองสรุปผลได้ดังนี้

1. ศึกษาการเจริญเติบโตและการตรึงก๊าซไนโตรเจนของแหนแดง (Azolla pinnata R.Br.) ในสารอาหารสูตร Hoagland ที่ไม่มีสารประกอบไนโตรเจน (H-N) ที่มีความเข้มข้นต่าง ๆ กัน คือ $0 \frac{1}{2}$, 1 และ 2 เท่าของความเข้มข้นปกติ พบว่า แหนแดงเจริญเติบโตและตรึงก๊าซไนโตรเจนได้ดีที่สุดในสารอาหาร H-N ที่มีความเข้มข้นปกติ
2. เมื่อเลี้ยงแหนแดงในสารอาหารสูตร H-N ที่มีความเข้มข้นปกติที่มีความเป็นกรด-ด่าง ต่าง ๆ กันตั้งแต่ 4 - 9 พบว่า pH ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการตรึงก๊าซไนโตรเจนคือ pH ช่วง 5 - 6
3. ความเข้มของแสงและช่วงเวลาการให้แสงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการตรึงก๊าซไนโตรเจนของแหนแดงในสารอาหารสูตร H-N pH 5 ที่มีความเข้มข้นปกติ เมื่อความเข้มของแสงและช่วงเวลาการให้แสงต่าง ๆ กัน ตั้งแต่ 2,000 - 10,000 ลักซ์ และ 12 - 24 ชั่วโมง ตามลำดับ ปรากฏว่าแหนแดงเจริญเติบโตและตรึงก๊าซไนโตรเจนได้สูงสุดเมื่อได้รับแสงตลอด 24 ชั่วโมงจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่มีความเข้มของแสง 8,000 ลักซ์ และจากหลอดซูเปอร์-โกรที่มีความเข้มของแสง 6,000 กับ 8,000 ลักซ์ และยังพบว่าแสงจากหลอดซูเปอร์-โกร ทำให้น้ำหนักแห้งของแหนแดงถึงระดับคงที่ (stationary state) ด้วยความเข้มของแสงที่ต่ำกว่าจากหลอดฟลูออเรสเซนต์
4. อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต และการตรึงก๊าซไนโตรเจนของแหนแดงที่เลี้ยงในสารอาหารสูตร H-N pH 5 ที่มีความเข้มข้นปกติ และได้รับความเข้มของแสง 8,000 ลักซ์ จากหลอดฟลูออเรสเซนต์ ในช่วงเวลาการให้แสง 24 ชั่วโมง คือ อุณหภูมิช่วง 23 - 30 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิสูงกว่านี้การเจริญเติบโตและการตรึงก๊าซไนโตรเจนจะลดลง

5. พบว่าโคบอลต์และโมลิบดีนัมเป็นธาตุที่จำเป็นในการเจริญเติบโต และการตรึงก๊าซไนโตรเจนของແຫນແດງ ແຫນແດງต้องการโคบอลต์และโมลิบดีนัมที่มีความเข้มข้นอย่างละ 1 - 100 ไมโครกรัม/ลิตร โดยແຫນແດງเจริญเติบโตและตรึงก๊าซไนโตรเจนได้สูงสุดเมื่อได้รับโคบอลต์ 10 ไมโครกรัม/ลิตร + โมลิบดีนัม 10 ไมโครกรัม/ลิตร หรือได้รับโคบอลต์ 1 ไมโครกรัม/ลิตร + โมลิบดีนัม 100 ไมโครกรัม/ลิตร นอกจากนี้ยังพบว่าถ้าความเข้มข้นของโคบอลต์และโมลิบดีนัมมากหรือน้อยกว่า 1 - 100 ไมโครกรัม/ลิตร การเจริญเติบโตและการตรึงก๊าซไนโตรเจนของແຫນແດງจะลดลง และถ้าโคบอลต์ที่มีความเข้มข้นสูงถึง 10,000 ไมโครกรัม/ลิตร จะทำให้ແຫນແດງตาย

จากการทดลองนี้พอสรุปได้ว่าสภาพที่เหมาะสมที่สุดคือเลี้ยงແຫນແດງในสารอาหารสูตร H-N pH 5 ที่ความเข้มข้นปกติ ไว้ในห้องที่มีอุณหภูมิช่วง 27 - 30 องศาเซลเซียส ภายใต้ความเข้มของแสง 8,000 ลักซ์ ตลอด 24 ชั่วโมงจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ และได้รับธาตุ Mo 1 ไมโครกรัม/ลิตร + Co 10 ไมโครกรัม/ลิตร หรือ Mo. 100 ไมโครกรัม/ลิตร + Co 10 ไมโครกรัม/ลิตร โดยจะให้ผลผลิตของແຫນແດງประมาณ 26 มิลลิกรัมน้ำหนักแห้ง/น้ำหนักแห้งเริ่มต้น 1 มิลลิกรัม ภายในเวลา 18 วัน ซึ่งมากกว่าขั้นตอนแรกอยู่ถึง 6.29 เท่า และมีการตรึงก๊าซไนโตรเจนได้สูงสุดในสภาพดังกล่าวนี้ด้วย

จากผลการทดลองในบางปัจจัยอาจนำไปใช้ใน field ได้ เช่นทราบว่า pH ของ medium ที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 5 - 6 ฉะนั้นถ้าบริเวณที่ปลูกແຫນແດງมี pH สูงหรือต่ำกว่านี้ ก็ควรปรับ pH ให้ใกล้เคียง 5 หรือถ้าเป็นไปได้ก็ควรปลูกແຫນແດງในบริเวณที่มี pH ประมาณ 5 นอกจากนี้อาจเติมธาตุ Mo และ Co ลงใน medium ที่เลี้ยงແຫນແດງเพื่อให้ได้การเจริญเติบโตที่ดี และอีกกรณีหนึ่งคือถ้าน้ำมันมีราคาสูงขึ้นมาถึงระดับที่สามารถลงทุนทำปุ๋ยพืชสดได้ในราคาที่ถูกลงกว่าทำปุ๋ยเคมีแล้วอาจมีการปลูกແຫນແດງเป็น Pilot Plant ซึ่งอาจนำปัจจัยบางอย่างดังกล่าวข้างต้นนี้มาประยุกต์ใช้ได้ และอาจต้องเตรียม media สำหรับเลี้ยงແຫນແດງเอง จึงควรใช้สารอาหารสูตร H-N ที่เติมธาตุ Mo และ Co ที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ແຫນແດງเป็นปุ๋ยพืชสดให้กับเกษตรกรในราคาที่ต่ำกว่าปุ๋ยเคมี