

บทที่ 5

วิจารณ์และสรุปผลการทดลอง

การให้สารละลายอาหารพืชที่ประกอบด้วยไนโตรเจนระดับ 4.84 6.45 และ 8.07 มิลลิโมลต่อลิตร ฟอสฟอรัสระดับ 1.03 2.06 และ 3.09 มิลลิโมลต่อลิตรและโปแตสเซียมระดับ 1.28 3.84 และ 6.39 มิลลิโมลต่อลิตรละลายอยู่ในระดับต่างๆ รดให้แก่ต้นบานชื่นจำนวน 27 กรรมวิธี เพื่อศึกษาการเติบโตของต้นและคุณภาพของดอก อากาล่าวโดยสรุปได้ดังต่อไปนี้

ความสูงของต้นบานชื่น

ไนโตรเจนมีอิทธิพลต่อความสูงของต้นบานชื่นอย่างเด่นชัด ความเข้มข้นของไนโตรเจนระดับ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตรเป็นระดับที่พอเพียงต่อความสูงของต้นบานชื่น เพราะแม้ว่าจะเพิ่มความเข้มข้นของไนโตรเจนขึ้นไปถึงระดับ 8.07 มิลลิโมลต่อลิตรความสูงของต้นบานชื่นก็ไม่ได้เพิ่มขึ้นแต่อย่างใด เช่นเดียวกับกับการทดลองของลูซาดา ในปี พ.ศ. 2525 ทดลองให้ไนโตรเจนระดับ 3.2 4.84 6.45 และ 8.07 มิลลิโมลต่อลิตรตามลำดับแก่ต้นบานชื่น พบว่าความสูงของต้นบานชื่นเพิ่มขึ้นเมื่อได้รับความเข้มข้นของไนโตรเจนในระดับที่สูงขึ้น และต้นบานชื่นที่ได้รับไนโตรเจนระดับ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตรจะมีความสูงเฉลี่ยของต้นมากที่สุด

ต้นบานชื่นที่ได้รับความเข้มข้นของไนโตรเจนระดับ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตรร่วมกับโปแตสเซียมระดับ 1.28 3.84 และ 6.39 มิลลิโมลต่อลิตรตามลำดับ พบว่าต้นที่ได้รับโปแตสเซียมในระดับความเข้มข้นที่มากขึ้น ความสูงของต้นบานชื่นจะมากขึ้นเป็นลำดับ และต้นที่ได้รับไนโตรเจนระดับ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตรร่วมกับโปแตสเซียมระดับ 3.84 มิลลิโมลต่อลิตรจะมีความสูงของต้นไม่แตกต่างจากต้นที่ได้รับไนโตรเจนระดับ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตรร่วมกับ

โปแตสเซียมระดับ 6.39 มิลลิโมลต่อลิตร แต่หากเพิ่มระดับความเข้มข้นของ ไนโตรเจนขึ้นถึงระดับ 8.07 มิลลิโมลต่อลิตร โดยที่โปแตสเซียมยังคงอยู่ที่ระดับ 6.39 มิลลิโมลต่อลิตรความสูงของต้นบานขึ้นจะลดลง จากรายงานของ Phillips และ Barber (1959) กล่าวถึงระดับของไนโตรเจนหรือโปแตสเซียมที่มีอยู่ในวัสดุปลูกสูง ถ้าดูใดธาตุหนึ่งจะลดการตั้งคูดของอีกธาตุหนึ่งและความเข้มข้นของฟอสฟอรัสระดับ 2.06 มิลลิโมลต่อลิตรร่วมกับโปแตสเซียมระดับ 3.84 มิลลิโมลต่อลิตร พอเพียงพอต่อความสูงของต้นบานขึ้น ดังนั้นระดับความเข้มข้นของ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและ โปแตสเซียมที่เหมาะสมต่อความสูงของต้นบานขึ้น คือ 6.45 2.06 และ 3.84 มิลลิโมลต่อลิตร ตามลำดับ

น้ำหนักแห้งของต้นรวมรากของบานขึ้น

ไนโตรเจนมีอิทธิพลต่อน้ำหนักแห้งของต้นรวมรากของต้นบานขึ้นอย่างชัดเจน โดยที่ฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมไม่มีอิทธิพลต่อน้ำหนักแห้งของต้นรวมราก ความเข้มข้นของไนโตรเจนที่ระดับ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตรเป็นระดับที่พอเพียงต่อน้ำหนักแห้งของต้นรวมรากของบานขึ้นเพราะแม้ว่าจะเพิ่มระดับไนโตรเจนขึ้นถึงระดับ 8.07 มิลลิโมลต่อลิตรแล้วก็ตามน้ำหนักแห้งของต้นรวมรากก็ยังคงอยู่ในระดับเดิม เช่นเดียวกับงานทดลองของ Tsurushima และ Date ในปี 1977 รายงานว่าปริมาณของไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในใบของบานขึ้นเพิ่มขึ้นเมื่อให้ปุ๋ยไนโตรเจน และฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้นแต่ไม่มีการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักแห้ง

การแตกกิ่งของบานขึ้น

ไนโตรเจนมีอิทธิพลต่อการแตกกิ่งของบานขึ้นอย่างชัดเจน โดยความเข้มข้นของไนโตรเจนที่ระดับ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตรเป็นระดับที่พอเพียงต่อการแตกกิ่งของบานขึ้นเพราะถึงแม้ว่าจะเพิ่มระดับความเข้มข้นของไนโตรเจนขึ้นไปถึงระดับ 8.07 มิลลิโมลต่อลิตรแล้วก็ตามจำนวนกิ่งต่อต้นของบานขึ้นก็ไม่ได้เพิ่มขึ้นแต่อย่างใด เช่นเดียวกับงานทดลองของสุชาติ ในปี

พ.ศ. 2525 ซึ่งพบว่าไนโตรเจนระดับ 6.45 และ 8.07 มิลลิโมลต่อลิตรให้จำนวนกิ่งต่อต้นของ บานชื่นได้ใกล้เคียงกัน งานทดลองของ Johansson ในปี ค.ศ. 1978 ซึ่งศึกษากับ กุหลาบ และงานทดลองของ Tsurushima และ Date ในปี ค.ศ. 1977 ทำการศึกษาเกี่ยวกับแอลเตอร์ ภาวะผสม พืชเนี่ย และหน้าแมว ก็ให้ผลเช่นเดียวกัน ระดับความเข้มข้นของโปแตสเซียมที่ พอเพียงพอต่อการแตกกิ่งของบานชื่น คือ 3.84 มิลลิ โมลต่อลิตร การได้รับโปแตสเซียมสูงหรือต่ำ เกินไปจะทำให้จำนวนกิ่งต่อต้นลดลง เช่นเดียวกับงานทดลองของสุชาติา ในปี พ.ศ. 2525 ทดลองให้โปแตสเซียม 5 ระดับความเข้มข้น พบว่าต้นบานชื่นที่ได้รับความเข้มข้นของ โปแตสเซียม ที่ระดับ 1.28 2.56 และ 5.12 มิลลิ โมลต่อลิตร มีค่าใกล้เคียงกันและที่ระดับความเข้มข้น ของโปแตสเซียม 0 และ 7.7 มิลลิ โมลต่อลิตรนั้นให้จำนวนกิ่งต่อต้นที่ ลดลง Nelson และ คณะ ในปี ค.ศ. 1978 ทำการทดลองให้โปแตสเซียมความเข้มข้นระดับ 6.39 มิลลิ โมลต่อลิตร แก่ต้นบีโกเนียพันธุ์ Schaubenland Red แล้วจะทำให้ต้นบีโกเนียมีขนาดเล็ก

ความเข้มข้นของ ไนโตรเจนระดับ 6.45 มิลลิ โมลต่อลิตรร่วมกับโปแตสเซียมที่ระดับ 3.84 มิลลิ โมลต่อลิตรพอเพียงพอต่อการแตกกิ่งของบานชื่น Phillips และ Barber ปี ค.ศ.1959 กล่าวว่า ธาตุหนึ่งธาตุใดสูงเกินระดับที่สมดุลย์ของทั้งสองธาตุแล้ว ธาตุใดธาตุหนึ่งจะ ลดการดึงดูดของอีกธาตุหนึ่ง

จำนวนดอกต่อต้นของบานชื่น

การเพิ่มระดับความเข้มข้นของ ไนโตรเจนให้แก่บานชื่นทำให้จำนวนดอกต่อต้นเพิ่มขึ้น ระดับความเข้มข้นของ ไนโตรเจนที่พอเพียงพอต่อจำนวนดอกต่อต้นของบานชื่น คือ 6.45 มิลลิ โมลต่อลิตร เช่นเดียวกับงานทดลองของ Shiva ในปี ค.ศ.1972 ทดลองกับต้นบานชื่น รายงานว่า การเพิ่มปริมาณไนโตรเจนมีผลต่อการเพิ่มจำนวนดอก ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ สุชาติา ในปี พ.ศ. 2525 ทดลองให้ไนโตรเจน 5 ระดับความเข้มข้นแก่แพรเซียงไฮ้ พบว่าการให้ ไนโตรเจนความเข้มข้นระดับ 6.45 มิลลิ โมลต่อลิตรให้จำนวนดอกต่อต้นของแพรเซียงไฮ้สูงสุดแต่

หากเพิ่มความเข้มข้นของไนโตรเจนถึงระดับ 8.07 มิลลิโมลต่อลิตร แนวโน้มของจำนวนดอกต่อต้นของแพรงเซียงไ้จะลดลง ระดับความเข้มข้นของไนโตรเจนร่วมกับฟอสฟอรัสที่พอเพียงต่อจำนวนดอกต่อต้นของบานขึ้นคือ ไนโตรเจนระดับ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตรร่วมกับฟอสฟอรัสระดับ 2.06 มิลลิโมลต่อลิตร ซึ่ง Tsurushima และ Date ทดลองกับไม้ดอกหลายชนิด ในปี ค.ศ. 1971 พบว่าบานขึ้นเป็นพืชที่มีการเติบโตดีและการให้ดอกดีเมื่อให้ปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัส และที่ระดับความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โบแตสเซียม 6.45 2.06 และ 3.84 มิลลิโมลต่อลิตรตามลำดับ พอเพียงต่อจำนวนดอกต่อต้นของบานขึ้น

อายุการให้ดอกของบานขึ้น

อิทธิพลร่วมของฟอสฟอรัสและ โบแตสเซียม ที่มีต่ออายุการให้ดอกของบานขึ้นพบว่า ฟอสฟอรัสในระดับความเข้มข้นที่สูงขึ้นจะทำให้อายุการให้ดอกเร็ว ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสระดับ 1.03 และ 2.06 มิลลิโมลต่อลิตร ร่วมกับ โบแตสเซียมระดับความเข้มข้นต่างๆ พบว่าการได้รับ โบแตสเซียมในระดับความเข้มข้นที่สูงขึ้น แนวโน้มของอายุการให้ดอกของบานขึ้นจะเร็วขึ้น อิทธิพลร่วมของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โบแตสเซียม ต่ออายุการให้ดอกของบานขึ้น พบว่า ความเข้มข้นของไนโตรเจนระดับ 4.84 มิลลิโมลต่อลิตรร่วมกับฟอสฟอรัสระดับ 3.09 มิลลิโมลต่อลิตรและ โบแตสเซียมระดับ 1.28 มิลลิโมลต่อลิตรอายุการให้ดอกเร็วที่สุด และที่ความเข้มข้นของไนโตรเจนระดับ 8.07 มิลลิโมลต่อลิตรร่วมกับฟอสฟอรัสระดับ 1.03 มิลลิโมลต่อลิตรและ โบแตสเซียมระดับ 1.28 มิลลิโมลต่อลิตร ให้อายุการให้ดอกล่าช้าที่สุด กล่าวได้ว่าที่ระดับความเข้มข้นของไนโตรเจนต่ำ ฟอสฟอรัสและ โบแตสเซียมจะมีอิทธิพลอย่างเด่นชัด แต่หากว่าในระดับความเข้มข้นของไนโตรเจนที่สูงแล้วอิทธิพลของไนโตรเจนจะเหนือกว่าอิทธิพลของฟอสฟอรัส และ โบแตสเซียม

ความยาวก้านดอกของบานขึ้น

ความเข้มข้นของ ไนโตรเจนระดับที่พอเพียงต่อความยาวก้านดอกคือ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตร ระดับความเข้มข้นของ โปแตสเซียมที่พอเพียงต่อความยาวก้านดอก คือ 3.84 มิลลิโมลต่อลิตร การเพิ่มระดับความเข้มข้นของ โปแตสเซียมถึงระดับ 6.39 มิลลิโมลต่อลิตร ก็ไม่ให้ความยาวก้านเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด Nelson และคณะในปี ค.ศ. 1978 รายงานว่าการให้โปแตสเซียมความเข้มข้นมากถึงระดับ 6.39 มิลลิโมลต่อลิตรแก่ต้นบีโกเนียพันธุ์ Schwaubenland Red ทำให้บีโกเนียมีขนาดเล็กลง อิทธิพลร่วมของ ไนโตรเจนร่วมกับ โปแตสเซียมต่อความยาวก้านดอกของบานขึ้น พบว่าความเข้มข้นไนโตรเจนระดับ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตรและ โปแตสเซียมระดับ 3.84 มิลลิโมลต่อลิตรพอเพียงต่อความยาวก้านดอกบานขึ้น การได้รับไนโตรเจนร่วมกับ โปแตสเซียมในระดับความเข้มข้นสูงกว่านี้ไม่ทำให้ความยาวก้านดอกเพิ่มขึ้น Phillips และ Barber ในปี ค.ศ. 1959 รายงานว่า ระดับของไนโตรเจนหรือโปแตสเซียม ธาตุใดธาตุหนึ่ง จะลดการตั้งตูด ของอีกธาตุหนึ่ง หากว่ามีธาตุใดธาตุหนึ่งอยู่สูงเกิน อิทธิพลร่วมของ ไนโตรเจนร่วมกับฟอสฟอรัสและ โปแตสเซียมต่อความยาวก้านดอก พบว่า ระดับความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โปแตสเซียม 6.45 2.06 และ 6.39 มิลลิโมลต่อลิตรตามลำดับ พอเพียงต่อความยาวก้านดอกมากที่สุด ถึงแม้ว่าที่ระดับความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและ โปแตสเซียม 8.07 2.06 และ 3.84 มิลลิโมลต่อลิตรตามลำดับ จะให้ค่าเฉลี่ยความยาวก้านดอกมากที่สุดก็ตามแต่เพราะต้นที่ได้รับไนโตรเจนที่ระดับ 8.07 มิลลิโมลต่อลิตร มีก้านดอกที่น้ำาเปราะและหักง่ายไม่เหมาะแก่การตัดดอก

ขนาดดอกของบานขึ้น

ไนโตรเจนระดับ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตร ร่วมกับโปแตสเซียมระดับ 3.84 มิลลิโมลต่อลิตรพอเพียงต่อขนาดดอกของบานขึ้น การเพิ่มระดับของไนโตรเจนหรือโปแตสเซียมไม่มีผลต่อขนาดดอกแต่อย่างใด

ระดับสีของดอกบานชื่น

ความเข้มข้นของไนโตรเจนระดับ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตรร่วมกับฟอสฟอรัสระดับ 3.09 มิลลิโมลต่อลิตรเพียงพอต่อความเข้มข้นของดอกบานชื่น สำหรับอิทธิพลของไนโตรเจนร่วมกับโปแตสเซียมนั้นพบว่าไนโตรเจนความเข้มข้นระดับ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตรร่วมกับโปแตสเซียมระดับ 3.84 มิลลิโมลต่อลิตรพอเพียงพอต่อความเข้มข้นของดอกบานชื่น และสำหรับอิทธิพลร่วมของไนโตรเจนร่วมกับฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมนั้นพบว่าไนโตรเจนระดับ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตรร่วมกับฟอสฟอรัสระดับ 3.09 มิลลิโมลต่อลิตรและโปแตสเซียมระดับ 6.39 มิลลิโมลต่อลิตรพอเพียงพอต่อความเข้มข้นของดอกบานชื่น Boyle และ Stimart (1989) รายงานว่า สีของดอกบานชื่นเกิดจากรงควัตถุพวก คาโรทีนอยด์ ในโครโมพลาส และรงควัตถุพวกแอนโทไซยานินในแวคคิวโอ ซึ่งรงควัตถุเหล่านี้จะพบมากในชั้นเซลล์ผิวด้านบนของกลีบดอกและ Ishikura (1977) กล่าวว่าแอนโทไซยานินที่ให้สีแดง คือ ฟิลาโกนิน ไซยานินและแอนโทไซยานินนี้มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ Boyle และ Stimart (1989) รายงานว่า แอนโทไซยานินจะถูกควบคุมโดยปริมาณและคุณภาพของแอนโทไซยานินและความเป็นกรด-ด่างของเซลล์ผิวด้านบนของกลีบดอกแต่ปริมาณและคุณภาพของแอนโทไซยานินจะถูกควบคุมโดยสารควบคุมพันธุกรรม และฟอสฟอรัสเป็นสารที่จำเป็นต่อการสร้างสารควบคุมพันธุกรรม

อายุการปักแจกันของดอกบานชื่น

ต้นบานชื่นที่ได้รับความเข้มข้นของไนโตรเจนระดับ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตรและระดับ 4.84 มิลลิโมลต่อลิตร มีอายุการปักแจกันยาวนาน การเพิ่มระดับความเข้มข้นของไนโตรเจนแก่ต้นบานชื่นพบว่าความเข้มข้นของไนโตรเจนที่เพิ่มถึงระดับ 8.07 มิลลิโมลต่อลิตร ทำให้อายุการปักแจกันของดอกลดลง การศึกษาของ Water ในปี 1965 รายงานว่า การให้ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราที่สูงขึ้นอายุการเก็บรักษาของดอกเบญจมาศจะลดลง การเพิ่มความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในระดับที่สูงขึ้นทำให้อายุการปักแจกันของดอกบานชื่นยาวนานขึ้น โปแตสเซียมมีอิทธิพลต่ออายุการ

ปักแจกันของดอกบานชื่นน้อยมาก การเพิ่มความเข้มข้นของ โปแตสเซียมในระดับที่สูงขึ้นไม่ทำให้อายุการปักแจกันของดอกเปลี่ยนแปลงแต่อย่างใด การศึกษาผลของ โปแตสเซียมต่อความคงทนของดอกเบญจมาศหลังการตัดดอก โดย Water ในปี 1965 พบว่า โปแตสเซียมที่เพิ่มขึ้นมีผลน้อยมากต่อความคงทนของดอกหลังการตัดดอก เมื่อเพิ่มระดับความเข้มข้นของ ไนโตรเจนขึ้นถึงระดับ 8.07 มิลลิโมลต่อลิตร อายุการปักแจกันของดอกจะลดลง โดยที่ระดับของ โปแตสเซียมแทบไม่มีผลต่ออายุการปักแจกันของดอกเลย เมื่อเพิ่มระดับความเข้มข้นของ โปแตสเซียมขึ้นจากระดับ 1.28 มิลลิโมลต่อลิตร ถึง 6.39 มิลลิโมลต่อลิตร กล่าวได้ว่าอายุการปักแจกันของดอกบานชื่นเป็นผลเนื่องมาจากอิทธิพลของไนโตรเจนมากกว่าโปแตสเซียม ซึ่ง Water และ Woltz ทำการศึกษาเกี่ยวกับเบญจมาศ ในปี 1966 กล่าวว่า การเพิ่มระดับของไนโตรเจน และโปแตสเซียมขึ้นจะทำให้การดูธาตุไนโตรเจนและโปแตสเซียมเพิ่มขึ้น จำนวนดอกรวมและจำนวนดอกสู่ตลาดเพิ่มขึ้น แต่คุณภาพการเก็บรักษาของดอกจะลดลง อายุการปักแจกันของดอกขึ้นกับอิทธิพลของฟอสฟอรัสมากกว่าอิทธิพลของ โปแตสเซียม การเพิ่มระดับของฟอสฟอรัสมากขึ้นจะทำให้อายุการปักแจกันของดอกยาวนานขึ้น ต้นบานชื่นที่ได้รับไนโตรเจน ระดับ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตร ฟอสฟอรัสระดับ 2.06 มิลลิโมลต่อลิตร และโปแตสเซียมระดับ 3.84 มิลลิโมลต่อลิตร เป็นระดับที่พอเพียงต่ออายุการปักแจกันของดอกบานชื่นมากที่สุด เพราะหากเพิ่มระดับของไนโตรเจนขึ้นไปอีก แนวโน้มของอายุการปักแจกันของดอกจะลดลง และการเพิ่มระดับของ โปแตสเซียมสูงขึ้นไม่ทำให้อายุการปักแจกันเพิ่มขึ้น

ค่า RGR ของต้นบานชื่นในแต่ละสัปดาห์ของการรดสารละลายอาหารพืช

สัปดาห์ที่ 1 ไนโตรเจนในระดับ 4.84 มิลลิโมลต่อลิตร เป็นระดับที่เพียงพอต่อการเติบโตของต้นบานชื่น ในช่วงการเติบโตนี้การเพิ่มความเข้มข้นของไนโตรเจนในระดับที่สูงขึ้นจะทำให้ค่า RGR ลดต่ำลง ระดับความเข้มข้นของโปแตสเซียม 3.84 มิลลิโมลต่อลิตร เป็นระดับที่เหมาะสมที่สุด ความเข้มข้นของโปแตสเซียมในระดับต่ำกว่าหรือสูงกว่า 3.84 มิลลิโมล

ต่อลิตร RGR ในโตรเจนระดับ 4.84 มิลลิโมลต่อลิตรร่วมกับโบแตสเซียมระดับ 3.84 มิลลิโมลต่อลิตรเป็นระดับที่พอเพียงและโบแตสเซียมระดับ 3.84 มิลลิโมลต่อลิตรเมื่อร่วมกับฟอสฟอรัสระดับ 2.06 มิลลิโมลต่อลิตรก็พอเพียงต่อการเติบโตในระยะนี้เช่นกัน ดังนั้นฟอสฟอรัสในระดับ 2.06 มิลลิโมลต่อลิตรน่าจะเป็นระดับที่พอเพียงถึงแม้ว่าฟอสฟอรัสที่ระดับ 1.03 มิลลิโมลต่อลิตรจะให้ค่า RGR ในระดับเดียวกันกับต้นที่ได้รับฟอสฟอรัสในระดับ 2.06 มิลลิโมลต่อลิตรและฟอสฟอรัส 1.03 มิลลิโมลต่อลิตรร่วมกับไนโตรเจน 4.84 มิลลิโมลต่อลิตรให้ค่า RGR ที่สูงกว่าฟอสฟอรัส ระดับ 2.06 ร่วมกับไนโตรเจน 4.84 มิลลิโมลต่อลิตรก็ตาม ทั้งนี้เพราะในระยะแรกของการเติบโตพืชมีความต้องการฟอสฟอรัสในปริมาณสูงในขบวนการแบ่งเซลล์ มีความสำคัญในขบวนการสังเคราะห์แสงและกระตุ้นการเติบโตในระยะแรกของรากพืช (อำนาจ 2525, สมชาย 2531)

ลำดับที่ 2 ความต้องการโบแตสเซียมยังคงอยู่ในระดับ 3.84 มิลลิโมลต่อลิตร เช่นเดียวกับลำดับที่ 1 แต่แนวโน้มของความต้องการฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้นแต่ฟอสฟอรัสระดับ 2.06 มิลลิโมลต่อลิตรคงพอเพียงต่อค่า RGR ในระยะนี้เพราะเมื่อเพิ่มระดับของฟอสฟอรัสเป็น 3.09 มิลลิโมลต่อลิตรค่า RGR ยังคงอยู่ในระดับเดียวกันกับต้นที่ได้รับฟอสฟอรัส 2.06 มิลลิโมลต่อลิตร ความต้องการไนโตรเจนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นถึงระดับ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตร และระดับของไนโตรเจน 6.45 มิลลิโมลต่อลิตรมีความเหมาะสมมากที่สุดแม้ว่าค่า RGR ที่ได้จากต้นที่ได้รับไนโตรเจน 4.84 มิลลิโมลต่อลิตรมีค่าอยู่ในระดับเดียวกันกับต้นที่ได้รับไนโตรเจน 6.45 มิลลิโมลต่อลิตรก็ตาม ทั้งนี้เพราะเมื่อดูความสัมพันธ์ของไนโตรเจน และฟอสฟอรัสแล้วไนโตรเจนระดับ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตร ร่วมกับฟอสฟอรัส 2.06 มิลลิโมลต่อลิตรเป็นระดับที่เหมาะสมมากที่สุด ซึ่งความต้องการไนโตรเจนที่สูงขึ้นและแนวโน้มของฟอสฟอรัสที่สูงขึ้นสัมพันธ์กับการสร้างและขยายขนาดของใบ และเริ่มมีการเกิดตาดอกที่ซอกใบซึ่งห่อหุ้มตาดอกอยู่ภายใน

สัปดาห์ที่ 3 ในโตรเจนระดับ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตรร่วมกับฟอสฟอรัสระดับ 3.09 มิลลิโมลต่อลิตรและโปแตสเซียมระดับ 6.39 มิลลิโมลต่อลิตร เป็นระดับที่พอเพียงต่อ RGR ความต้องการฟอสฟอรัสที่เพิ่มขึ้นสัมพันธ์กับการเกิด และพัฒนาของตาดอกซึ่งแสดงถึงการเข้าสู่การสมบูรณ์พันธุ์ของพืช (อำนาจ 2525, สมชาย 2531) ความต้องการโปแตสเซียมที่เพิ่มขึ้นสัมพันธ์กับการเกิดและพัฒนาของตาดอกซึ่ง Oberthova รายงานในปี ค.ศ. 1981 ว่ามากขึ้นเป็นพืชที่มีความต้องการโปแตสเซียมในปริมาณสูง และพบโปแตสเซียมความเข้มข้นสูง ในส่วนของอวัยวะเจริญพันธุ์สูง

สัปดาห์ที่ 4 ฟอสฟอรัสระดับ 3.09 มิลลิโมลต่อลิตรยังคงเป็นระดับที่พอเพียงและฟอสฟอรัสระดับ 3.09 มิลลิโมลต่อลิตรร่วมกับโปแตสเซียมระดับ 1.28 มิลลิโมลต่อลิตรเป็นระดับที่ให้ค่า RGR ในระดับสูง ในโตรเจนระดับ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตรร่วมกับโปแตสเซียมระดับ 1.28 มิลลิโมลต่อลิตรให้ค่า RGR ในระดับสูงเช่นกัน การที่ความต้องการโปแตสเซียมลดลงสัมพันธ์กับการเกิดตาดอกทั้ง ในโตรเจน ฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมระดับ 6.45 3.09 และ 1.28 มิลลิโมลต่อลิตรตามลำดับเป็นระดับที่พอเพียงต่อการยืดตัวของกิ่งข้าง รวมถึงการขยายของแผ่นใบและการเกิดตาดอกของกิ่งข้าง

สัปดาห์ที่ 5 ความต้องการฟอสฟอรัสลดต่ำลง และคงอยู่ที่ระดับ 2.06 มิลลิโมลต่อลิตร ในโตรเจนระดับ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตรร่วมกับโปแตสเซียมระดับ 6.39 มิลลิโมลต่อลิตรให้ค่า RGR ระดับสูง และในโตรเจนระดับ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตรร่วมกับฟอสฟอรัสระดับ 2.06 มิลลิโมลต่อลิตรและโปแตสเซียมระดับ 6.39 มิลลิโมลต่อลิตร ให้ค่า RGR อยู่ในระดับสูง ความต้องการโปแตสเซียมที่สูงขึ้นสัมพันธ์กับการพัฒนาของตาดอก การขยายขนาดของตาดอก และการคลี่ขยายของกลีบดอก

สัปดาห์ที่ 6 ในโตรเจนระดับ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตรยังคงให้ค่า RGR ในระดับสูง ในโตรเจน 6.45 มิลลิโมลต่อลิตรร่วมกับฟอสฟอรัสระดับ 3.09 มิลลิโมลต่อลิตรเป็นระดับที่พอเพียงต่อค่า RGR ของต้นบานขึ้นและฟอสฟอรัสระดับ 3.09 มิลลิโมลต่อลิตรร่วมกับ

โปแตสเซียมระดับ 1.28 มิลลิโมลต่อลิตรเป็นระดับที่พอเพียงเช่นกัน ซึ่งในลึบตาที่ต้นบานขึ้นมีการคลี่ขยายของกลีบดอกอย่างเต็มที่และพร้อมที่จะตัดดอก ซึ่งความต้องการ โปแตสเซียมลดลงทั้งนี้อาจเป็นเพราะในส่วนของดอกมีการเจริญอย่างเต็มที่แล้วก็เป็นที่ความต้องการ โปแตสเซียมสู่ดอกจึงลดลง เพราะ โปแตสเซียมเป็นธาตุที่ทำหน้าที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในกระบวนการต่างๆ และยังส่งเสริมการเติบโตของเนื้อเยื่อที่กำลังเติบโต (สมชาย 2531)

ลึบตาที่ 7 ในลึบตาที่ต้นบานขึ้นมีการบานของดอกแล้ว และคงดอกให้อยู่กับต้นต่อไป การเพิ่มขึ้นของน้ำหนักแห้งมีการเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ไนโตรเจนระดับ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตรพอเพียงต่อการเติบโตของต้นบานขึ้นในระยะนี้ สำหรับฟอสฟอรัสและ โปแตสเซียมนั้นน้อยกว่าระดับของฟอสฟอรัส 1.03 มิลลิโมลต่อลิตรและ โปแตสเซียมระดับ 1.28 มิลลิโมลต่อลิตรน่าจะเป็นระดับที่พอเพียง

จึงกล่าวได้ว่าความเข้มข้นของ ไนโตรเจนระดับ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตร ฟอสฟอรัสระดับ 2.06 มิลลิโมลต่อลิตรและ โปแตสเซียมระดับ 3.84 มิลลิโมลต่อลิตร น่าจะเป็นระดับที่เหมาะสมต่อการเติบโตและคุณภาพดอกของบานขึ้น พันธุ์ "Scarlet Ruffle" ที่ใช้เป็นพืชทดลองในการทดลองนี้

สำหรับความต้องการธาตุอาหารพืชในแต่ละระยะที่เหมาะสมต่อ RGR ของต้นบานขึ้นนั้น พบว่า ในลึบตาที่หนึ่งหลังการรดสารละลายอาหารพืชต้นบานขึ้นตอบสนองต่อ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โปแตสเซียมระดับความเข้มข้น 4.84 2.06 และ 3.84 มิลลิโมลต่อลิตรตามลำดับได้ดี ในลึบตาที่สองต้นบานขึ้นตอบสนองต่อ ไนโตรเจนร่วมกับฟอสฟอรัสในระดับความเข้มข้น 6.45 และ 2.06 มิลลิโมลต่อลิตรได้ดี ในลึบตาที่สามต้นบานขึ้นมีความต้องการฟอสฟอรัสและ โปแตสเซียมเพิ่มขึ้นโดย ไนโตรเจนระดับความเข้มข้น 6.45 มิลลิโมลต่อลิตรร่วมกับฟอสฟอรัส 3.09 มิลลิโมลต่อลิตรและ โปแตสเซียม 6.39 มิลลิโมลต่อลิตรเป็นระดับที่ทำให้ RGR ของต้นบานขึ้นดีในลึบตาที่สี่ ในลึบตาที่สี่ไนโตรเจนระดับความเข้มข้น 6.45 มิลลิโมลต่อลิตรร่วม

กับฟอสฟอรัส 3.09 มิลลิโมลต่อลิตรและ โปแตสเซียม 1.28 มิลลิโมลต่อลิตรเป็นระดับที่พอเพียง
ในสัปดาห์ที่หาความต้องการฟอสฟอรัสลดลง แต่ความต้องการ โปแตสเซียมกลับสูงขึ้น โดย
ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและ โปแตสเซียมความเข้มข้นระดับ 6.45 2.06 และ 6.39 มิลลิโมล
ต่อลิตร เป็นระดับที่พอเพียงต่อ RGR ในสัปดาห์นี้ ในสัปดาห์ที่หก ความต้องการฟอสฟอรัสสูงขึ้นแต่
ความต้องการโปแตสเซียมลดลง โดยที่ความเข้มข้นของธาตุอาหารที่ทำให้ RGR ของต้นบานขึ้นที่อยู่
ในระดับที่มีไนโตรเจน 6.45 มิลลิโมลต่อลิตรร่วมกับฟอสฟอรัส 3.09 มิลลิโมลต่อลิตรและ
โปแตสเซียม 1.28 มิลลิโมลต่อลิตรและความเข้มข้นของไนโตรเจนระดับ 6.45 มิลลิโมลต่อลิตร
ก็ยังคงเป็นระดับที่พอเพียงต่อ RGR ในสัปดาห์ที่เจ็ด