

ผลกระทบของโปแตสเซียมคลอไรด์และปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการออกดอก
ของลำไยพันธุ์อีดอ

โดย

นายสาธิต ทวีผล

พฤษภาคม 2546

ประธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์สมชาย องค์ประเสริฐ

ภาควิชา/คณะ: ภาควิชาทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม คณะผลิตกรรมการเกษตร

ปัญหาสำคัญประการหนึ่งของการผลิตลำไยคือการออกดอกแบบปีเว้นปีหรือเว้นหลายปี ซึ่งได้คลี่คลายไปบ้างเมื่อมีการพบว่าสารคลอไรด์สามารถชักนำให้ลำไยออกดอกได้ตลอดทั้งปี อย่างไรก็ตาม แม้ว่าเกษตรกรทั่วไปจะสามารถชักนำให้ลำไยออกดอกได้ระดับหนึ่ง แต่ก็ยังไม่เป็นที่เข้าใจกันอย่างถ่องแท้ถึงอิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีต่อประสิทธิภาพของคลอไรด์ ทำให้ไม่สามารถควบคุมการออกดอกได้สมบูรณ์ อันมีผลต่อเนื่องให้เกษตรกรต้องใช้สารคลอไรด์มากขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อประกันว่าจะสามารถชักนำการออกดอกได้ตามต้องการ ซึ่งทำให้งานด้านการผลิตสูงขึ้นและอาจจะมีผลต่อสิ่งแวดล้อม การศึกษาถึงอิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีต่อประสิทธิภาพของคลอไรด์ในการชักนำการออกดอกของลำไยจึงเป็นหนทางหนึ่งในการช่วยให้สามารถควบคุมการออกดอกของลำไยได้ดีขึ้น การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาอิทธิพลของระยะเวลาที่ระบบรากสัมผัสคลอไรด์ต่อการออกดอก (2) ศึกษาอิทธิพลของไนโตรเจนต่อการออกดอกของลำไยโดยการชักนำของคลอไรด์ และ (3) ศึกษาอิทธิพลของความอุดมสมบูรณ์ของดินต่อการออกดอกของลำไยโดยการชักนำของคลอไรด์

การศึกษากะทำกับต้นลำไยพันธุ์อีดออายุปีครึ่ง จากกิ่งพันธุ์แบบเสียบยอดที่ปลูกในกระถางทรายขนาด 12 นิ้ว และให้ธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับการเติบโตโดยสารละลาย

ผลการศึกษาพบว่าระยะเวลาที่รากลำไยสัมผัสคลอไรด์ในอัตราที่ไม่เป็นพิษสั้น ๆ เพียง 1 วัน (24 ชั่วโมง) นั้นสามารถกระตุ้นกลไกทางสรีรวิทยาของการออกดอกของลำไยแล้ว และเมื่อมีระยะเวลาสัมผัสสารคลอไรด์ขึ้น การกระตุ้นการออกดอกก็มีประสิทธิภาพขึ้น คือมีจำนวนช่อดอกมากขึ้นและได้ช่อดอกที่เป็นช่อดอกล้วนทำให้มีขนาดช่อดอกใหญ่ขึ้น หากจะอนุมานว่าปริมาณคลอไรด์ที่ต้นลำไยได้รับย่อมมากน้อยตามระยะสัมผัส จึงชี้ให้เห็นว่าการกระตุ้นกลไกการ

ออกดอกโดยสารคลอเรตนั้นเป็นการกระตุ้นด้วยกลไกเชิงปริมาณ กล่าวคือเมื่อต้นลำไยรับสารคลอเรตมากขึ้นในระดับที่ไม่เป็นพิษมากขึ้นจะทำให้การออกดอกมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ผลการทดลองเบื้องต้นกับต้นลำไยที่ปลูกในดินร่วนพบว่าทำให้ไปแตสเซียมคลอเรตเข้มข้น 600 มิลลิกรัม/ลิตร อัตรา 1 ลิตร/ต้น เป็นอัตราที่เหมาะสมที่ทำให้ลำไยออกดอกได้ดี แต่เมื่อทดลองให้ไปแตสเซียมคลอเรตเข้มข้น 600, 900, 1,200 และ 1,500 มิลลิกรัม/ลิตร อัตรา 1 ลิตร/ต้น กับต้นลำไยขนาดเดียวกันที่ปลูกในทราย (sand culture) กลับพบว่าความเข้มข้นเหล่านี้ รวมทั้งความเข้มข้น 600 มิลลิกรัม/ลิตร ด้วยกลับเป็นความเข้มข้นที่สูงเกินไปจนเกิดความเป็นพิษต่อลำไย และความเป็นพิษนี้ได้บดบังอิทธิพลของระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของคลอเรตและไนเตรตต่อการออกดอกของลำไย ทำให้ลำไยออกดอกเพียง 20.83 - 36.11 เปอร์เซ็นต์ และช่อดอกมีขนาดเล็ก

แม้ความเข้มข้นของไปแตสเซียมคลอเรตในการทดลองนี้ ไม่มีผลต่อการออกดอกและขนาดของช่อดอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ก็มีแนวโน้มให้เห็นว่าเปอร์เซ็นต์การออกดอกเพิ่มขึ้นในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำลง คือในดินทรายมีการออกดอกมากกว่าดินร่วนและดินเหนียว และยังพบว่าความเป็นพิษของคลอเรตลดลงเมื่อดินมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น ผลการทดลองนี้จึงช่วยยืนยันประสบการณ์ของเกษตรกรทั่วไปที่พบว่าในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้นประสิทธิภาพของคลอเรตในการชักนำการออกดอกมีน้อยลง ทำให้ต้องใช้คลอเรตมากขึ้นในการทำให้ลำไยออกดอกได้เป็นที่พอใจในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง

One of the most important problems in longan production is the irregular fruit bearing which has been partially solved after the discovery of flowering induction by chlorate. Though the flowering induction by chlorate application was successful to a certain extent to most farmers, the effects of various factors on the efficiency of chlorate have not been exactly known resulting in the relatively incomplete control over the flowering induction. In consequence, many farmers have dramatically increased the application rate of chlorate to insure desirable results, leading to a rise in production cost and environmental effects. The study on the effects of some factors on the efficiency of chlorate on longan flowering induction will elevate the capability to control the flowering of the longan tree. This research is aimed at the study of time of contract, effect of nitrate and soil fertility on the efficiency of chlorate on longan flowering induction.

The study was done using 18-month old "E-Daw" cleft grafted longan trees, grown in 12-inch clay pots with sand culturing technique.

The study showed that 24-hour contracting time between longan root system and chlorate was enough to trigger off the physiological mechanism of longan flowering. The longer the contracting time with chlorate at non-toxic level the higher flowering inducing efficiency of chlorate resulted, giving higher inflorescence rate and

size. If the amount of chlorate entering the longan tree varied with contracting time, it can be concluded that the mechanism of flowering induction of chlorate was quantitatively based.

The result of the preliminary study indicated that the application of one liter/plant of 600 mg/liter of potassium chlorate was suitable for flowering induction of a longan tree growing in loam soil. However, it was found that all application rates of 600, 900, 1,200 and 1,500 mg/liter were toxic for longan tree of the same size but growing in sand (sand culture). Toxicity impeded the effects of the rate of chlorate and nitrate on flowering, causing the flowering percentages of the mentioned rates to range from 20.83 to 36.11 %.

Though the effects of various application rates of chlorate on flowering percentage and panicle size were not shown, the trend was found on the effects of soil fertility. Higher soil fertility tended to give lower flowering percentage. This finding confirmed the general experience of most farmers that the efficiency of chlorate was lower in high fertile soils, thus, higher rate of chlorate had to be applied in such soils in order to get satisfactory flowering.