| | |
|---|---|
| **ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์** | ความสัมพันธ์ระหว่างสภาวะแวดล้อมและกระบวนการพัฒนาการของอ้อย |
| **ชื่อผู้เขียน** | นางสาวอ้อยทิน จันทร์เมือง |
| **วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต** | เกษตรศาสตร์ (สาขาพืชไร่) |
| **คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์** | ผศ.ดร. ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา ประธานกรรมการ |
| | ผศ.ดร.อรรถชัย จินตะเวช กรรมการ |
| | ดร.นิพนธ์ เอี่ยมสุภาษิต กรรมการ |
| | ผศ.ทรงเชาว์ อินสัมพันธ์ กรรมการ |

## บทคัดย่อ

การศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมและกระบวนการพัฒนาการของอ้อยได้ทำการทดลอง ณ แปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยวางแผนการทดลองแบบ split plot design โดยให้ main plot เป็น อ้อย 4 พันธุ์ คือ CP 78-1628, K 88-92, K 84-200 และ U-Thong 2 ให้ sub-plot เป็น วันปลูก โดยวันปลูกที่หนึ่งคือ วันที่ 19 ตุลาคม 2538 และวันปลูกที่สอง คือ วันที่ 1 พฤษภาคม 2539 ทำการทดลองทั้งหมด 4 ซ้ำ

ผลการทดลองพบว่า อ้อยแต่ละพันธุ์ในทั้งสองวันปลูกมีค่าอุณหภูมิสะสม (Growing Degree Day) ตลอดฤดูกาลเพาะปลูกเฉลี่ยเท่ากับ 5,205 , 5,261 , 5,177 และ 4,960 องศาเซลเซียส ในพันธุ์ CP 78-1628, K 88-92, K 84-200 และ U-Thong 2 ตามลำดับ ในวันปลูกที่หนึ่งอ้อยทั้งสี่พันธุ์ใช้อุณหภูมิสะสมในการสร้างใบหนึ่งใบ (phyllochron) เฉลี่ย 136 องศาเซลเซียส หรือมีอัตราการปรากฏใบ 0.114 ใบต่อวัน โดยพันธุ์ K 88-92 มีอัตราการปรากฏใบ

สูงสุด (0.118 ใบต่อวัน) และพันธุ์ CP 78-1628 มีอัตราการปรากฏใบต่ำสุด (0.106 ใบต่อวัน) ในวันปลูกที่สองอ้อยทั้งสี่พันธุ์มีค่า phyllochron เฉลี่ยเท่ากับ 116 องศาเซลเซียส หรือมีอัตราการปรากฏใบเท่ากับ 0.146 ใบต่อวัน โดยพันธุ์ U-Thong 2 มีอัตราการปรากฏใบสูงสุด (0.144 ใบต่อวัน) และพันธุ์ K 84-200 มีอัตราการปรากฏใบต่ำสุด (0.138 ใบต่อวัน) เมื่อพิจารณาค่า phyllochron ของอ้อยทั้งสี่พันธุ์เฉลี่ยในทั้งสองวันปลูกจะเท่ากับ 126 องศาเซลเซียส หรือมีอัตราการเกิดใบใหม่ 0.130 ใบต่อวัน

พัฒนาการทางด้านความกว้างใบ ความยาวใบ และพื้นที่ใบของอ้อยในทั้งสองวันปลูกมีลักษณะคล้ายคลึงกัน โดยความกว้างใบ ความยาวใบ และพื้นที่ใบ จะมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อมีตำแหน่งใบสูงขึ้นจนกระทั่งถึงประมาณตำแหน่งใบที่ 32 จากนั้นความกว้างใบ ความยาวใบ และพื้นที่ใบก็จะมีค่าลดลงจนกระทั่งถึงใบธง จากผลการศึกษานี้สามารถแบ่งกลุ่มอ้อยตามขนาดความกว้างใบและพื้นที่ใบได้ 3 กลุ่มได้แก่ คือ กลุ่มที่หนึ่งได้แก่พันธุ์ U-Thong 2 และ K 84-200 ซึ่งมีค่าความกว้างใบและพื้นที่ใบสูงสุด รองลงมาคือกลุ่มที่สองได้แก่พันธุ์ K 88-92 และ กลุ่มที่สามได้แก่พันธุ์ CP 78-1628 และสามารถหาค่าตรวจปรับเฉลี่ย (*K*) เพื่อใช้ประเมินพื้นที่ใบจริงจากความกว้างใบและความยาวใบได้ค่าใกล้เคียงกันในทั้งสองวันปลูกคือเฉลี่ยเท่ากับ 0.7 ในอ้อยทุกพันธุ์ โดยสมการการคำนวณพื้นที่ใบอ้อยเท่ากับ 0.7 x (ความกว้างสูงสุดของใบ x ความยาวสูงสุดของใบ)

พัฒนาการของอ้อยสามารถแบ่งออกเป็น 5 ระยะด้วยกัน คือ ระยะที่หนึ่งเริ่มตั้งแต่ปลูกจนถึงงอกของลำต้นหลัก ระยะที่สองตั้งแต่งอกของลำต้นหลักจนถึงเริ่มแตกหน่อแรก ระยะสามตั้งแต่เริ่มแตกหน่อแรกถึงจำนวนหน่อสูงสุด ระยะที่สี่ตั้งแต่จำนวนหน่อสูงสุดถึงจำนวนหน่อคงที่ และระยะสุดท้ายตั้งแต่จำนวนหน่อคงที่ถึงการปรากฏช่อดอก และพบว่าพันธุ์ U-Thong 2 มีระยะพัฒนาการที่เร็วที่สุด รองลงมาคือพันธุ์ K 84-200, K 88-92 และ CP 78-1692 ตามลำดับ

| | |
|---|---|
| **Thesis Title** | Relationship between Environmental Conditions and Sugarcane Phenology |
| **Author** | Ms. Auytin Chanmuang |
| **M.S. (Agriculture)** | Agronomy |

| **Examining Committee** | | |
|---|---|---|
| | Assistant Prof. Sakda Jongkeawwattana | Chairman |
| | Assistant Prof. Attachai Jintrawet | Member |
| | Dr. Nipon Iamsupasit | Member |
| | Assistant Prof. Songchao Insomphun | Member |

## Abstract

A field experiment study was conducted at the Multiple Cropping Center, Chiang Mai University, in order to establish relationship between the environmental conditions and sugarcane phenology. The experiment consisted of two factors arranged in a split-plot design with four replications. Sugarcane variety namely CP 78-1628, K 88-92, K 84-200 and U-Thong 2 were the main-plots and planting date i.e., planting date 1 (19 October 1995) and planting date 2 (1 May 1996) were the sub-plots

Results showed that the average growing degree day (GDD) for both planting dates were 5,205 , 5,261 , 5,517 and 4,960 d°C which respect to CP 78-1628, K 88-92, K 84-200, and U-Thong 2 variety. Average phyllochron of all sugarcane variety at planting date 1 was 136 °C which indicated the rate of leaf appearence of 0.114 leaf $day^{-1}$. The K 88-92 had the highest rate of leaf appearence (0.118 leaf $day^{-1}$) whereas the CP 78-1628 had the lowest (0.106 leaf $day^{-1}$) rate of leaf appearence. In contrast, average phyllochron of all sugarcane variety of planting date 2 was 116 °C which indicated leaf appearence of 0.146 leaf $day^{-1}$. The U-Thong 2 had the highest rate appearence (0.155 leaf $day^{-1}$) whereas the K 84-200 had the rate of leaf appearence lowest (0.138 leaf $day^{-1}$). The average phyllochron of four varieties in both planting dates were 126 °C in which the rate of leaf appearence was 0.130 leaf $day^{-1}$

The development of the leaf width, leaf length and leaf area were similar for all variety of both planting date in which leaf width, leaf length and leaf area were increased when increase the leaf position until leaf $32^{th}$. Subsequently they were decreased until flag leaf emerged. There were three groups of sugarcane as classified according to leaf width and leaf area, i.e., group 1 regarding to the highest value of leaf

width and leaf area were U-Thong 2 and K 84-200 then followed by K 88-92, and CP 78-1628 as group 2 and 3 respectively. The coefficient (*K*) for estimation of leaf area from leaf width and leaf length was 0.7 for all varieties. Thus, estimated leaf area can be calculated as 0.7 x (maximum leaf width x maximum leaf length)

Generally speaking, sugarcane phenology can be divided into five stages. The first stage is planting to emergence of main stem .The second stage is emergence of main stem to beginning of the first tillering. The third stage is the beginning of the first tillering to maximum tillering. The forth stage is maximum tillering to stable tillering. And the final stage is the stable of tillering to panicle emergence. It was found that U-Thong 2 has the fastest phenological development when compared with K 84-200, K 88-92 and CP 78-1628.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University