

ผลของสารกำจัดวัชพืชก่อนงอกต่อค่าความเขียวใบและผลผลิตของอ้อยพันธุ์  
กำแพงแสน 10 พันธุ์

**Effect of Pre-emergence Herbicides on Spad Reading and Cane Yield of 10**

**Kamphaeng Saen Sugarcane Varieties**

พรอหนันต์ พูลเพิ่ม,<sup>1\*</sup> เรวัต เลิศฤทัยโยธิน<sup>1,2</sup> และอภิวิชญ์ ทรงกระสินธุ์<sup>2</sup>  
*Pornanan Poolperm,<sup>1\*</sup> Rewat Lersrutaiyotin<sup>1,2</sup> and Apiwich Songkrasin<sup>2</sup>*

**ABSTRACT**

The experiment on the effect of two pre-emergence herbicides, ametryn and diuron+hexazinon, applied at second time after sugarcane emergence was conducted. Herbicides were applied at minimum and maximum rate of recommendation. Data of spad reading at 7, 15, 30 and 45 days after application of herbicides and cane yield at 10 months were collected. Experimental design was split plot in RCBD having 6 methods of weeding as main plot and 10 Kamphaeng Saen sugarcane varieties as sub plot. Each plot had 2 rows of 8 meters in length with 1.5 m of row spacing. The results revealed that using ametryn and diuron+hexazinone affected in decrease of spad reading. However, significant difference of spad readings were observed only at 7 and 15 days after herbicides application in some sugarcane varieties. Sugarcane varieties could be grouped by their significant difference at 2 rates of each herbicide. These significant differences of spad reading could be used for estimation of decrease in cane yield of sugarcane varieties only in diuron+hexazinone where sugarcane varieties with no significant difference at both rates tended to have about the same cane yield as those with hand weeding. On the other hand, sugarcane varieties with significant difference at both rates and sugarcane varieties with significant difference at minimum rate or maximum rate showed no relationships between significant difference of spad reading and decrease of cane yield. Such tendency was not observed in ametryn.

**Keywords:** Kamphaeng Saen sugarcane varieties, diuron, hexazinone, ametryn, cane yield

<sup>1\*</sup> ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140, Thailand.

<sup>2</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล คณะเกษตรกำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

Cane and Sugar Research and Development Center, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140, Thailand.

\*Corresponding author: Tel. 08-7882-3017, E-mail address: [boy\\_oechi@hotmail.com](mailto:boy_oechi@hotmail.com)

## บทคัดย่อ

ทำการทดสอบผลของการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก 2 ชนิด ได้แก่ สารกำจัดวัชพืชอะมีทริน และสารกำจัดวัชพืชผสมไดยูรอนกับเฮกซาซิโนน ที่ทำการพ่นครั้งที่สองหลังจากอ้อยงอก โดยใช้อัตราแนะนำขั้นต่ำและขั้นสูง เก็บข้อมูลความเขียวใบหลังจากได้รับสารที่ 7, 15, 30 และ 45 วัน และผลผลิตอ้อยเมื่ออ้อยอายุ 10 เดือน วางแผนการทดลองแบบ split plot in RCBD ปัจจัยหลัก คือ วิธีการกำจัดวัชพืช 6 วิธี และปัจจัยรองเป็น พันธุ์อ้อยกำแพงแสนจำนวน 10 พันธุ์ แต่ละแปลงย่อยจำนวน 2 แถว ยาว 8 เมตร ระยะระหว่างแถว 1.5 เมตร จากผลการทดลองพบว่า การใช้สารกำจัดวัชพืชอะมีทริน และสารกำจัดวัชพืชผสมไดยูรอนกับเฮกซาซิโนน มีผลทำให้ค่าความเขียวใบลดลง โดยพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเฉพาะที่ 7 และ 15 วันหลังได้รับสาร ซึ่งพบเฉพาะใบอ้อยบางพันธุ์ ทำให้สามารถจัดกลุ่มพันธุ์อ้อยตามความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าความเขียวใบ และเมื่อพิจารณาร่วมกับการลดลงของผลผลิตอ้อยเมื่อใช้สารกำจัดวัชพืชในอ้อยแต่ละพันธุ์ พบว่าการใช้ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าความเขียวใบ สามารถใช้ในการประเมินพันธุ์อ้อยที่อาจได้รับผลกระทบต่อการลดลงของผลผลิตสำหรับการใช้สารกำจัดวัชพืชผสมไดยูรอนกับเฮกซาซิโนน โดยพบว่าพันธุ์อ้อยที่มีค่าความแตกต่างที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติของค่าความเขียวใบ ทั้งอัตราแนะนำขั้นต่ำและขั้นสูง มีแนวโน้มที่เมื่อใช้สารกำจัดวัชพืชนี้ ได้ผลผลิตของอ้อยที่ใกล้เคียงกับการกำจัดวัชพืชด้วยมือ ในขณะที่พันธุ์อ้อยมีค่าความเขียวใบ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่อัตราแนะนำขั้นต่ำ อัตราแนะนำขั้นสูง และมีค่าความแตกต่างของความเขียวใบทั้งสองอัตรา นอกจากนี้ยังไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเขียวใบกับการลดลงของผลผลิต โดยที่เมื่อใช้สารกำจัดวัชพืชอะมีทรินไม่พบแนวโน้มของความสัมพันธ์นี้

**คำสำคัญ:** อ้อยพันธุ์กำแพงแสน ไดยูรอน เฮกซาซิโนน อะมีทริน ผลผลิตอ้อย

## คำนำ

การใช้สารกำจัดวัชพืชมีข้อควรระวังอย่างหนึ่งคือความเป็นพิษต่อพืชปลูก โดยที่สารกำจัดวัชพืชที่นิยมใช้ในไร่อ้อย ได้แก่ สารเคมีที่ใช้หลังการปลูกพืชหรือก่อนพืชงอก (pre-emergence) เนื่องจากอ้อยมีการเจริญเติบโตในระยะ 3 เดือนแรกที่ช้า สารกำจัดวัชพืชที่นิยมใช้ ได้แก่ อะมีทริน เนื่องจากสารนี้มีผลในการควบคุมวัชพืชและยังสามารถกำจัดวัชพืชที่มีขนาดเล็กได้ ซึ่งสามารถพ่นเข้าก่อนแตกกอ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้จนกระทั่งเริ่มปลูก ดังนั้นการพ่นสารกำจัดวัชพืชเข้าครั้งที่สองอาจทำให้สารกำจัดวัชพืชอะมีทรินสัมผัสกับใบอ้อย ซึ่งสารนี้มีผลต่อการยับยั้งกระบวนการสังเคราะห์แสงในพืช ทำให้ใบอ้อยมีสีซีดลง (ทศพล, 2554) นอกจากนี้ยังมีการใช้สารกำจัดวัชพืชผสมไดยูรอนกับเฮกซาซิโนน ซึ่งสามารถใช้ได้ผลขณะดินแห้ง ในขณะที่สารอะมีทรินมี

ประสิทธิภาพเมื่อดินมีความชื้นเท่านั้น ทำให้ไม่มีความสะดวกในการใช้ แต่ทั้งนี้สารกำจัดวัชพืชผสมไดยูรอนกับเฮกซาซิโนน มีความเป็นพิษต่ออ้อยมากกว่าสารกำจัดวัชพืชอะมีทริน ซึ่งสารกำจัดวัชพืชผสมไดยูรอนกับเฮกซาซิโนนมีผลต่อการยับยั้งกระบวนการสังเคราะห์แสงในพืช โดยเฮกซาซิโนนมีผลยับยั้งกระบวนการสังเคราะห์แสงใน photosystem II ทำให้ใบอ้อยมีสีซีดลงเช่นเดียวกับสารอะมีทริน (ทศพล, 2554) โดยที่การเปลี่ยนสีและระยะการฟื้นตัวแตกต่างกันในพันธุ์อ้อยแต่ละพันธุ์ (Alan *et al*, 2015)

Tahir *et al*. (2016) ทำการศึกษาผลกระทบของสารกำจัดวัชพืชก่อนงอกต้นกล้าข้าว สารกำจัดวัชพืช 3 ชนิด ได้แก่ oxadiazon อัตราการใช้ 0.5 และ 1.0 กิโลกรัมสารออกฤทธิ์ต่อเฮกตาร์ สาร pendimethalin อัตราการใช้ 1.0 และ 2.0 กิโลกรัมสารออกฤทธิ์ต่อเฮกตาร์

และ สาร pretilachlor + safener อัตราการใช้ 0.6 กิโลกรัมสารออกฤทธิ์ต่อเฮกตาร์ ทำการวัดความเขียวใบด้วยเครื่อง SPAD meter-502 พบว่า oxadiazon อัตราการใช้ 1.0 กิโลกรัมสารออกฤทธิ์ต่อเฮกตาร์ ค่า SPAD values ลดลง 76, 59, 29 และ 16 เปอร์เซ็นต์ ส่วน pendimethalin อัตราการใช้ 2.0 กิโลกรัมสารออกฤทธิ์ต่อเฮกตาร์ ค่า SPAD values ลดลง 100, 109, 125 และ 164 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงควบคุมที่ 1, 3, 5 และ 7 หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช ตามลำดับ ในขณะที่ pretilachlor + safener อัตราการใช้ 0.6 กิโลกรัมสารออกฤทธิ์ต่อเฮกตาร์ พบว่า ค่า SPAD values ไม่มีความแตกต่างกับแปลงควบคุม

Rodrigo *et al.* (2013) ได้ศึกษาการใช้สารไกลโฟเสตในอ้อย ทำการวัดปริมาณของคลอโรฟิลล์ในใบอ้อยด้วยเครื่อง SPAD-502 พบว่า หลังฉีดสารไกลโฟเสตที่อัตราการใช้ 2,160 และ 4,320 g a. e. ต่อเฮกตาร์ ที่ 34 วัน มีปริมาณคลอโรฟิลล์ที่ต่ำสุดตั้งแต่ 12 หน่วย ถึงสูงสุดที่ 25 หน่วย SPAD ซึ่งผลออกมาต่ำที่สุด ส่วนพันธุ์ IACSP93-3046 และ IACSP94-4004 มีปริมาณคลอโรฟิลล์ที่ต่ำกว่า 25 หน่วย SPAD ที่อัตราการใช้สาร 3,600 g a.e. ต่อเฮกตาร์ ขณะที่พันธุ์ RB72454 เป็นพันธุ์ที่อ่อนแอที่สุดใน 3 สายพันธุ์ที่นำมาทดลอง ซึ่งพบว่า ไกลโฟเสตในอัตราที่ต่ำก็เพียงพอที่ลดปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบของพันธุ์นี้ได้ ส่วนพันธุ์ IACSP93-3046 และ IACSP94-4004 มีความทนทานเนื่องจากแสดงให้เห็นถึงการลดลงของปริมาณคลอโรฟิลล์เพียงอย่างเดียวต่ออัตราการใช้สารไกลโฟเสตที่สูง ดังนั้นเขาจึงสรุปว่า การลดปริมาณคลอโรฟิลล์พบได้ในปริมาณสูงของ glyphosate ที่ 6 วันหลังการฉีดสารกำจัดวัชพืช

Spencer *et al.* (2009) ได้ประเมินการใช้สาร Imazapyr ในการกำจัดกกยักษ์ในช่วงหลังฤดูร้อนด้วยการประเมินปริมาณคลอโรฟิลล์จากเครื่อง SPAD meter-502 ได้ดำเนินการวันที่ 28 กรกฎาคม 2006 พบว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบของกกยักษ์มีปริมาณลดน้อยลงจนถึง 30 วันหลังฉีดสาร Imazapyr

แต่จะมีการฟื้นตัวในช่วงฤดูใบไม้ผลิต่อไป ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญต่อการลดลำต้นสดหรือป้องกันการผลิตลำต้นใหม่ในช่วงฤดูใบไม้ผลิหลังการฉีดสาร Imazapyr

ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาผลกระทบจากการใช้สารกำจัดวัชพืชอะมีทรินและสารผสมไดยูรอนกับเฮกซาซิโนน โดยใช้อัตราแนะนำขั้นต่ำและอัตราแนะนำขั้นสูง ต่อระดับการเปลี่ยนสีของใบ ระยะการฟื้นตัว และผลผลิตอ้อยในอ้อยพันธุ์กำแพงแสน 10 พันธุ์ โดยใช้เครื่องวัดค่าความเขียวใบ ซึ่งสัตถาภูมิและจักรี (2009) ได้รายงานว่าความเขียวใบของพืชมีความสัมพันธ์กับปริมาณคลอโรฟิลล์ในพืช

### วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ คือ

1. ศึกษาผลกระทบของการใช้สารกำจัดวัชพืชอะมีทรินและสารผสมไดยูรอนกับเฮกซาซิโนนต่อการเปลี่ยนสีของใบในอ้อยพันธุ์กำแพงแสน
2. ทดสอบผลของการเปลี่ยนสีของใบจากการใช้สารกำจัดวัชพืชต่อผลผลิตอ้อยพันธุ์กำแพงแสน

### อุปกรณ์และวิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ split plot in RCBD แต่ละแปลงย่อยมี 2 แถว ระยะระหว่างแถว 1.5 เมตร ยาว 4 เมตร ทำการทดลอง 3 ซ้ำ โดยมีปัจจัยหลักคือวิธีการกำจัดวัชพืช จำนวน 6 วิธี ได้แก่ 1. การใช้สารกำจัดวัชพืชผสมไดยูรอนกับเฮกซาซิโนน อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ (อัตราแนะนำขั้นต่ำ) 2. การใช้สารกำจัดวัชพืชผสมไดยูรอนกับเฮกซาซิโนน อัตรา 300 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ (อัตราแนะนำขั้นสูง) 3. การใช้สารกำจัดวัชพืชอะมีทริน อัตรา 320 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ (อัตราแนะนำขั้นต่ำ) 4. การใช้สารกำจัดวัชพืชอะมีทริน อัตรา 400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ (อัตราแนะนำขั้นสูง) 5. การกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคน และ 6. ไม่มีการกำจัดวัชพืช ส่วนปัจจัยรอง คืออ้อยพันธุ์กำแพงแสน 10 พันธุ์ ได้แก่ กำแพงแสน 94-13 กำแพงแสน 1-29 กำแพงแสน 01-12

กำแพงแสน 00-105 กำแพงแสน 00-57  
กำแพงแสน 07-17-83 กำแพงแสน 07-30-1  
กำแพงแสน 7-30-3 กำแพงแสน 07-14-2 และ  
กำแพงแสน 07-6-2

ทำการพ่นสารกำจัดวัชพืชหลังจากปลูกอ้อย  
45 วัน ทำการเก็บข้อมูลดังนี้

1. ค่าความเขียวใบโดยใช้เครื่อง Chlorophyll  
meter SPAD-502 (Minolta; 1989) โดยทำการวัดที่  
บริเวณกลางใบของใบที่ 3 จากยอด จำนวน 3 ซ้ำ  
ทำการบัญชีข้อมูลที่ 7, 15, 30, และ 45 วัน  
หลังจากพ่นสารกำจัดวัชพืช

2. ผลผลิตอ้อย โดยการชั่งน้ำหนักอ้อยทั้งหมดของ  
แต่ละแปลงย่อย คำนวณเป็นผลผลิต หน่วยเป็นตัน  
ต่อไร่ ตามสูตร

$$\text{ผลผลิตอ้อย} = \frac{\text{น้ำหนักย่อยของแปลงอ้อย} \times \text{พื้นที่ 1 ไร่ (1,600 ตร.ม.)}}{\text{พื้นที่แปลงย่อย (1.5 \times 2 \times 4 \text{ ตร.ม.})}}$$

### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม R (R-  
language and environment for statistical  
computing and graphics) version 3.1.2 (ซูตักดี,  
2555; Venable *et al.* 2014)

### ผลการทดลอง

การเปรียบเทียบค่าความเขียวใบของอ้อย

จากการใช้สารกำจัดวัชพืชผสมไดยูรอนกับ  
เฮกซาซิโนน และ อามีทริน ในอัตราแนะนำต่ำสุด  
และสูงสุดของสารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิด (240, 300,  
320 และ 400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ) ต่อ  
ความเขียวของใบของอ้อยพันธุ์กำแพงแสน 10 พันธุ์  
ที่ 7, 15, 30 และ 45 วันหลังการพ่นสารกำจัดวัชพืช  
พบว่าผลการพ่นสารกำจัดวัชพืชมีผลทำให้ความเขียว  
ของใบอ้อยลดลงแตกต่างกันทางสถิติอย่างมี  
นัยสำคัญในอ้อยพันธุ์กำแพงแสนแต่ละพันธุ์ โดย  
พบว่าผลการลดลงของค่าความเขียวใบอ้อยเนื่องจาก  
สารกำจัดวัชพืชอย่างมีนัยสำคัญ เฉพาะที่ 7 และ 15  
วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช (Table 1 และ 2) ดังนั้น  
จึงแสดงผลการทดลองเฉพาะเมื่อ 7 และ 15 วันหลัง  
พ่นสารกำจัดวัชพืช

จาก Table 1 แสดงค่าความเขียวใบหลังการ  
พ่นสารกำจัดวัชพืชเป็นเวลา 7 วัน พบว่าค่าเฉลี่ย  
ของความเขียวใบอ้อยมีความแตกต่างกัน เมื่อมีการ  
กำจัดวัชพืชที่ต่างกัน โดยค่าเฉลี่ยของความ

เขียวใบที่ไม่มีการกำจัดวัชพืชมีค่าสูงสุด (38.05)  
แตกต่างกับวิธีการกำจัดวัชพืชแบบอื่น รองลงมา  
ได้แก่ค่าเฉลี่ยความเขียวใบที่มีการกำจัดวัชพืชด้วย  
มือ (36.02) ส่วนการใช้สารกำจัดวัชพืชพบว่า สาร  
กำจัดวัชพืชผสมไดยูรอนกับเฮกซาซิโนน ที่อัตราสูง  
(300 กรัมสารออกฤทธิ์) ใบอ้อยมีความเขียวใบต่ำ  
ที่สุด (30.10) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อ  
เปรียบเทียบการใช้สารกำจัดวัชพืชผสมไดยูรอนกับ  
เฮกซาซิโนนที่อัตราต่ำที่สุด (240 กรัมสารออกฤทธิ์)  
และสารกำจัดวัชพืชอามีทริน ทั้ง 2 อัตรา และผลการ  
ทดลอง Table 2 แสดงค่าความเขียวใบอ้อยหลังการ  
พ่นสารกำจัดวัชพืชเป็นเวลา 15 วัน พบว่าค่าเฉลี่ย  
ของความเขียวใบที่ใช้สารกำจัดวัชพืชผสมไดยูรอน  
กับเฮกซาซิโนน ที่อัตราสูง (300 กรัมสารออกฤทธิ์)  
มีค่าความเขียวใบต่ำที่สุด (27.47) เช่นกัน และ  
มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับการกำจัดวัชพืช  
วิธีการแบบอื่น ในขณะที่การกำจัดวัชพืชวิธีการอื่นมี  
ค่าความเขียวใบที่ไม่มีความแตกต่างอย่างมี  
นัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาค่าความเขียวใบของพันธุ์อ้อย  
แต่ละพันธุ์ในการตอบสนองต่อสารกำจัดวัชพืช  
(Table 1 และ 2) พบว่ามีพันธุ์อ้อย 3 พันธุ์ ได้แก่  
พันธุ์กำแพงแสน 07-6-2 กำแพงแสน 07-17-83 และ  
กำแพงแสน 07-30-3 ไม่พบความแตกต่างของค่า  
ความเขียวใบระหว่างที่ไม่ได้รับการพ่นสารกับที่  
ได้รับการพ่น

สารกำจัดวัชพืชทั้ง 2 ชนิดและทั้ง 2 อัตรา ทั้งที่ 7 และ 15 วันหลังการพ่นสารกำจัดวัชพืช ในขณะที่มีพันธุ์อ้อย 3 พันธุ์ ได้แก่พันธุ์กำแพงแสน 94-13 กำแพงแสน 07-14-2 และกำแพงแสน 07-30-1 พบความแตกต่างของค่าความเขียวใบระหว่างใบอ้อยที่ไม่ได้รับสารและได้รับสารกำจัดวัชพืช โดยเฉพาะสารกำจัดวัชพืชผสมไดยูรอนกับเฮกซาซิโนน ทั้ง 2 อัตรา ที่ 7 วันหลังการพ่นสาร พันธุ์กำแพงแสน 07-14-2 เท่านั้นที่มีความเขียวใบแตกต่างกันทางสถิติ ที่ 15 วัน นอกจากนี้ยังพบว่าอ้อยจำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่พันธุ์กำแพงแสน 00-57 กำแพงแสน 00-105 กำแพงแสน 01-12 และกำแพงแสน 01-29 มีค่าความเขียวใบแตกต่างกันทางสถิติ ระหว่างการไม่พ่นสารกำจัดวัชพืชกับการพ่นสารกำจัดวัชพืชผสมไดยูรอนกับเฮกซาซิโนน และอามีทริน ในทั้ง 2 อัตรา เฉพาะที่ 7 วัน โดยที่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของค่าความเขียวใบอ้อยที่ 15 วันหลังการพ่นสารกำจัดวัชพืช ในทั้ง 2 อัตราของสารกำจัดวัชพืชทั้ง 2 ชนิด

#### ผลผลิตอ้อย

เมื่อพิจารณาผลผลิตเฉลี่ยจากพันธุ์อ้อยทั้ง 10 พันธุ์ ที่ได้รับสารกำจัดวัชพืชทั้ง 2 ชนิด ทุก อัตรา เปรียบเทียบกับที่มีการกำจัดวัชพืชด้วยมือและไม่มี การกำจัดวัชพืช พบว่าการไม่กำจัดวัชพืชทำให้ ผลผลิตของอ้อยเฉลี่ยต่ำสุด โดยมีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับที่มีการ กำจัดวัชพืชด้วยมือ และการใช้สารกำจัดวัชพืชชนิด และอัตราต่างๆ ยกเว้นการใช้สารกำจัดวัชพืชผสมไดยูรอนกับเฮกซาซิโนนที่ใช้ในอัตราแนะนำที่สูง (300 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ผลผลิตอ้อยระหว่างการกำจัดวัชพืชด้วยมือ (15.00 ตันต่อไร่) กับการกำจัดวัชพืช (12.02 ตันต่อไร่) พบว่าเมื่อไม่มีการกำจัดวัชพืชทำให้ผลผลิตของอ้อย ลดลงเท่ากับ 80.13 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อพิจารณาใน อ้อยแต่ละพันธุ์ พบผลผลิตของอ้อยพันธุ์กำแพงแสน

07-14-2 โดยมีเปอร์เซ็นต์ของผลผลิตลดลงเท่ากับ 48.30 เปอร์เซ็นต์ ในทางกลับกันพบว่าอ้อยพันธุ์ กำแพงแสน 07-6-2 และกำแพงแสน 00-105 มี ผลผลิตอ้อยเมื่อไม่ได้กำจัดวัชพืชสูงกว่าเมื่อมีการ กำจัดวัชพืชด้วยมือ เท่ากับ 116.8 และ 104.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Table 3)

เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตอ้อยเมื่อมีการกำจัด วัชพืชด้วยมือกับผลผลิตเฉลี่ยที่มีการใช้สารกำจัด วัชพืชทั้ง 2 ชนิดทุกอัตรา พบว่า อ้อยพันธุ์ กำแพงแสน 07-17-83 มีผลผลิตอ้อยเมื่อมีการใช้สาร กำจัดวัชพืชสูงกว่าเมื่อไม่มีการใช้ถึง 116.8 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังพบอ้อยจำนวน 3 พันธุ์ ที่มี ผลผลิตใกล้เคียงกัน ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 00-105 กำแพงแสน 94-13 และกำแพงแสน 07-6-2 ที่มี เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบเท่ากับ 102.6, 101.8 และ 99.8 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบอ้อย จำนวน 4 พันธุ์ที่มีผลผลิตเฉลี่ยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบลดลงประมาณ 80-100 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 07-30-3 กำแพงแสน 01-12 และกำแพงแสน 00-57 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ เท่ากับ 95.8, 91.9, 88.2 และ 83.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบผลของสารกำจัดวัชพืช แต่ละชนิดที่มีต่อผลผลิตอ้อยแต่ละพันธุ์ ( Table 4) พบว่ามีพันธุ์อ้อย 4 พันธุ์ที่ได้รับผลกระทบต่อผลผลิต อ้อยใกล้เคียงกัน ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 00-57 กำแพงแสน 01-29 กำแพงแสน 07-6-2 และ กำแพงแสน 07-17-83 โดยมีอ้อยจำนวน 3 พันธุ์ ได้รับผลกระทบจากการใช้สารกำจัดวัชพืชอามีทริน ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 94-13 กำแพงแสน 07-30-1 และกำแพงแสน 07-30-3 และพบอ้อยจำนวน 3 พันธุ์ ที่ได้รับผลกระทบจากสารกำจัดวัชพืชผสมไดยูรอน กับเฮกซาซิโนน ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 00-105 กำแพงแสน 01-12 และกำแพงแสน 07-14-2 (Table 4)

เมื่อเปรียบเทียบผลของการใช้สารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิดที่อัตราต่ำสุดและสูงสุดของอัตราแนะนำ พบว่า สารกำจัดวัชพืชผสมไดยูรอนกับเฮกซาซิโนน ทำให้ อ้อยจำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ ก้างแวงแสน 00-105 ก้างแวงแสน 07-14-2 และ ก้างแวงแสน 07-30-3 มีผลผลิตเมื่อใช้ในอัตราต่ำน้อยกว่าเมื่อมีการใช้ ในอัตราสูง ส่วนการใช้สารกำจัดวัชพืชอามีทริน พบว่า อ้อยจำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ ก้างแวงแสน 94-13 ก้างแวงแสน 00-57 ก้างแวงแสน 00-105 ก้างแวงแสน 07-17-83 และ ก้างแวงแสน 07-30-1 มีผลผลิตเมื่อใช้ ในอัตราต่ำน้อยกว่าเมื่อมีการใช้ ในอัตราสูง (Table 4)

#### การเปรียบเทียบค่าความเสียหายที่ได้รับ สารกำจัดวัชพืชกับการเปลี่ยนแปลงผลผลิตอ้อย ในพันธุ์อ้อย

จากการพิจารณาผลของการใช้สารกำจัดวัชพืชที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสีของใบอย่างมีนัยสำคัญที่ 7 วันหลังจากการได้รับสาร (Table 5) สามารถแบ่งกลุ่มของพันธุ์อ้อยเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มพันธุ์อ้อยที่มีการเปลี่ยนแปลงสีใบอย่างไม่มีนัยสำคัญ ทั้ง 2 อัตรา กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มพันธุ์อ้อยมีการเปลี่ยนแปลงสีใบอย่างมีนัยสำคัญ เฉพาะเมื่อใช้สารกำจัดวัชพืชอัตราแนะนำที่สูง กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มพันธุ์อ้อยที่มีการเปลี่ยนแปลงสีใบอย่างมีนัยสำคัญ เฉพาะเมื่อใช้สารกำจัดวัชพืชอัตราแนะนำที่ต่ำ และกลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มพันธุ์อ้อยมีการเปลี่ยนแปลงสีใบอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งสองอัตราการ ใช้สาร

#### สารกำจัดวัชพืชผสมไดยูรอนกับเฮกซาซิโนน

พันธุ์อ้อยก้างแวงแสนในกลุ่มที่ 1 จำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ก้างแวงแสน 07-17-83 ก้างแวงแสน 07-30-3 และ ก้างแวงแสน 07-6-2 พบว่าผลผลิตอ้อยเฉลี่ยทั้ง 2 อัตรา ที่ได้รับสารกำจัดวัชพืชผสมระหว่างไดยูรอนกับเฮกซาซิโนน และการกำจัดวัชพืชด้วยมือ มีค่าเฉลี่ยผลผลิตใกล้เคียงกัน โดยมีค่าเปรียบเทียบระหว่างที่ได้รับสารกำจัดวัชพืชกับการกำจัดวัชพืชด้วยมือ เท่ากับ 112.0, 99.6 และ 99.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยมีค่าเปรียบเทียบเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1

เท่ากับ 103.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกลุ่มที่ 2 มีจำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ก้างแวงแสน 94-13 ก้างแวงแสน 01-12 และ ก้างแวงแสน 00-57 โดยที่พันธุ์ก้างแวงแสน 94-13 มีผลผลิตอ้อยเมื่อได้รับสารกำจัดวัชพืชสูงกว่า การกำจัดวัชพืชด้วยมือ โดยมีค่าเปรียบเทียบสูงถึง 114.03 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่พันธุ์ก้างแวงแสน 00-57 และ ก้างแวงแสน 01-12 มีผลผลิตต่ำกว่าการกำจัดวัชพืชด้วยมือ โดยมีค่าเปรียบเทียบที่ใกล้เคียงกัน เท่ากับ 84.68 และ 88.99 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยค่าเปรียบเทียบเฉลี่ยของกลุ่มที่ 2 เท่ากับ 95.9 สำหรับกลุ่มที่ 3 มีเพียงพันธุ์ก้างแวงแสน 07-30-1 ที่มีผลผลิตอ้อยเฉลี่ยต่ำกว่าการกำจัดวัชพืชด้วยมือ โดยที่มีค่าเปรียบเทียบค่อนข้างสูง เท่ากับ 76.95 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มที่ 4 มีจำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ก้างแวงแสน 00-105 ก้างแวงแสน 01-29 และ ก้างแวงแสน 07-14-2 พบว่าเมื่อเปรียบเทียบระหว่างการพ่นสารกำจัดวัชพืชกับการกำจัดวัชพืชด้วยมือ พบว่า พันธุ์ก้างแวงแสน 00-105 มีค่าเฉลี่ยผลผลิตลดลงเล็กน้อย (97.75 เปอร์เซ็นต์) ส่วนพันธุ์ก้างแวงแสน 01-29 มีค่าเฉลี่ยผลผลิตลดลงปานกลาง (88.98 เปอร์เซ็นต์) และพันธุ์ก้างแวงแสน 07-14-2 มีค่าเฉลี่ยผลผลิตลดลงมาก (62.42 เปอร์เซ็นต์) โดยมีค่าเปรียบเทียบเฉลี่ยของกลุ่มที่ 4 เท่ากับ 83.1 เปอร์เซ็นต์

#### สารกำจัดวัชพืชอามีทริน

อ้อยพันธุ์ก้างแวงแสนในกลุ่มที่ 1 มีจำนวน 6 พันธุ์ โดยแต่ละพันธุ์มีค่าเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างที่ได้รับสารกำจัดวัชพืชอามีทรินกับการกำจัดวัชพืชด้วยมือ ที่มีค่าแตกต่างกันมาก โดยพันธุ์ก้างแวงแสน 07-17-83 และ ก้างแวงแสน 07-6-2 มีค่าเฉลี่ยผลผลิตที่ได้รับสารกำจัดวัชพืชสูง มีค่าเปรียบเทียบเท่ากับ 112.96 และ 100.56 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ก้างแวงแสน 07-30-3 ก้างแวงแสน 94-13 และ ก้างแวงแสน 07-14-2 มีค่าเฉลี่ยผลผลิตที่ได้รับสารกำจัดวัชพืชต่ำ มีค่าเปรียบเทียบประมาณ 80-90 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพันธุ์ก้างแวงแสน 07-30-1 มี

ผลผลิตเฉลี่ยที่ได้รับสารกำจัดวัชพืชต่ำมาก มีค่าเปรียบเทียบกับเท่ากับ 68.85 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าเปรียบเทียบกับเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 เท่ากับ 90.8 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกลุ่มที่ 2 มีจำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ กำแพงแสน 00-105 กำแพงแสน 01-29 และ กำแพงแสน 00-57 พบว่า พันธุ์กำแพงแสน 00-105 มีผลผลิตน้อยเมื่อได้รับสารกำจัดวัชพืชสูง มีค่าเปรียบเทียบกับเท่ากับ 107.32 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ พันธุ์กำแพงแสน 00-57 และ กำแพงแสน 01-29 มีผลผลิตน้อยเมื่อได้รับสารกำจัดวัชพืชต่ำกว่า โดยมีค่าเปรียบเทียบกับใกล้เคียงกันเท่ากับ 82.68 และ 87.52 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับในกลุ่มที่ 3 มีเพียงพันธุ์กำแพงแสน 01-12 ที่พบว่าผลผลิตน้อยเมื่อได้รับสารกำจัดวัชพืชต่ำกว่าเล็กน้อย โดยมีค่าเปรียบเทียบกับเท่ากับ 94.88 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

#### การเปรียบเทียบผลของค่าความเขียวใบ ระหว่างชนิดของสารกำจัดวัชพืช กับการเปลี่ยนแปลงผลผลิตของพันธุ์อ้อย

เมื่อพิจารณาผลกระทบของการใช้สารกำจัดวัชพืชทั้งสองชนิด ต่อการเปลี่ยนแปลงสีของใบ (Table 5) พบว่าพันธุ์อ้อย 3 พันธุ์ ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงสีของใบอย่างมีนัยสำคัญ (กลุ่มที่ 1) จากการใช้สารกำจัดวัชพืชผสมระหว่างไดยูรอนกับเฮกซาซิโนน มีระดับผลผลิตระหว่างที่ได้รับสารกำจัดวัชพืชและการกำจัดวัชพืชด้วยมือที่ใกล้เคียงกันมาก โดยมีค่าเฉลี่ยผลผลิตอ้อยที่ได้รับสารกำจัดวัชพืชสูงกว่า 3.5 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่พันธุ์อ้อย 6 พันธุ์ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงสีของใบอย่างมีนัยสำคัญ (กลุ่มที่ 1) จากการใช้สารกำจัดวัชพืชอามีทริน มีค่าเปรียบเทียบกับระหว่างผลผลิตระหว่างที่ได้รับสารกำจัดวัชพืชและการกำจัดวัชพืชด้วยมือมีความแตกต่างกันมาก โดยมีผลผลิตอ้อยสูงเมื่อได้รับสารกำจัดวัชพืช ได้แก่

เมื่อพิจารณาผลผลิตของแต่ละพันธุ์ พบว่าเมื่อไม่มีการกำจัดวัชพืชผลผลิตอ้อยส่วนใหญ่ต่ำกว่าประมาณ 70-80 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับกำจัดวัชพืชด้วยมือ ทั้งนี้พันธุ์กำแพงแสน 07-

พันธุ์กำแพงแสน 07-17-83 และ กำแพงแสน 07-6-2 และมีผลผลิตอ้อยต่ำมากเมื่อได้รับสารกำจัดวัชพืชคือ พันธุ์กำแพงแสน 07-30-1 แสดงให้เห็นว่า การพิจารณาความแตกต่างของสีใบจากการใช้สารกำจัดวัชพืชผสมระหว่างไดยูรอนกับเฮกซาซิโนน สามารถใช้ประเมินพันธุ์อ้อยที่ไม่ได้รับผลกระทบต่อผลผลิตอ้อย ในขณะที่การพิจารณาความแตกต่างของสีใบจากการใช้สารกำจัดวัชพืชอามีทริน ไม่สามารถใช้ประเมินผลกระทบต่อผลผลิตของพันธุ์อ้อย

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของค่าเปรียบเทียบกับของกลุ่มพันธุ์อ้อยต่างๆ พบแนวโน้มที่สัมพันธ์กับความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าความเขียวใบเมื่อได้รับสารกำจัดวัชพืชผสมระหว่างไดยูรอนกับเฮกซาซิโนน โดยในกลุ่มที่ 1 มีค่าเปรียบเทียบกับเฉลี่ยที่สูงเท่ากับ 103.5 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าพันธุ์อ้อยมีแนวโน้มที่เมื่อได้รับสารกำจัดวัชพืชนี้แล้ว ไม่พบผลกระทบต่อผลผลิตอ้อย ส่วนในกลุ่มที่ 2 มีค่าเปรียบเทียบกับเฉลี่ยเท่ากับ 95.9 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าพันธุ์อ้อยมีแนวโน้มที่เมื่อได้รับสารกำจัดวัชพืชนี้แล้ว อาจมีผลกระทบต่อผลผลิตอ้อยทำให้ผลผลิตลดลงเล็กน้อย ในขณะที่ในกลุ่ม 3 และกลุ่มที่ 4 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีผลทำให้ผลผลิตลดลงมาก (ค่าเปรียบเทียบกับเฉลี่ยเท่ากับ 77.0 และ 83.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) ในขณะที่การใช้สารกำจัดวัชพืชอามีทริน ไม่พบแนวโน้มความสัมพันธ์ของนัยสำคัญของความแตกต่างของค่าความเขียวใบกับผลกระทบต่อผลผลิตอ้อย โดยค่าเฉลี่ยของอ้อยทั้ง 3 กลุ่มมีค่าใกล้เคียงกัน (90.8, 92.5 และ 94.9 ในกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ตามลำดับ) นอกจากนี้พันธุ์อ้อยในแต่ละกลุ่ม ก็มีค่าเปรียบเทียบกับที่แตกต่างกันมาก (Table 5)

14-2 มีผลผลิตลดลงมากเหลือเพียง 48.3 เปอร์เซ็นต์ ในทางกลับกันพบว่าอ้อยจำนวน 2 พันธุ์ ที่เมื่อไม่มีการกำจัดวัชพืชจะมีผลผลิตสูงกว่า

การกำจัดวัชพืช ได้แก่ กำแพงแสน 07-6-2 และ กำแพงแสน 00-105 มีผลผลิตสูงเท่ากับ 116.8 และ 104.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

### สรุป

1. การใช้สารกำจัดวัชพืชอามิทริน และสารกำจัดวัชพืชผสมระหว่างไดยูรอนกับเฮกซาซิโนน มีผลทำให้ค่าความเขียวใบอ้อยลดลงเมื่อวัดที่ 7 และ 15 วันหลังการพ่นสารกำจัดวัชพืช

2. การใช้สารกำจัดวัชพืชผสมไดยูรอนกับเฮกซาซิโนน พบว่าพันธุ์อ้อยที่มีความเขียวใบที่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองอัตรา มีแนวโน้มที่ผลผลิตไม่ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับ การกำจัดวัชพืชด้วยมือ ส่วนพันธุ์อ้อยที่มีความเขียวใบลดลงอย่างมีนัยสำคัญเฉพาะที่อัตราแนะนำขั้นต่ำ และขั้นสูง ไม่พบความสัมพันธ์กับการลดลงของผลผลิต

อ้อย โดยพันธุ์อ้อยในแต่ละกลุ่ม อาจเป็นพันธุ์ที่ผลผลิตไม่ลดลงโดยมีผลผลิตมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ของการกำจัดวัชพืชด้วยมือเป็นส่วนใหญ่ แต่ทั้งนี้พบพันธุ์ที่มีการลดลงของผลผลิตมาก (62.4 เปอร์เซ็นต์) ในพันธุ์ที่มีความแตกต่างของค่าความเขียวใบอย่างมีนัยสำคัญทั้งสองอัตรา

3. การใช้สารกำจัดวัชพืชอามิทริน ไม่พบแนวโน้มของความแตกต่างที่มีนัยสำคัญของความเขียวใบในพันธุ์อ้อยกับผลผลิต โดยพันธุ์อ้อยในกลุ่มที่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทั้งสองอัตรา มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบผลผลิตตั้งแต่ 68.9-113.0 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับ การกำจัดวัชพืชด้วยมือ

**Table 1** Spad reading at 7 days after herbicide application at minimum and maximum rate (g a.i. per rai) of recommendation of 2 herbicides and control weeding in 10 Kamphaeng Saen sugarcane varieties

Sugarcane varieties	Diuron + Hexazinone		Ametryn		Hand weeding	No weeding	Average
	240	300	320	400			
Kamphaeng Saen 94-13	36.59 ab <sup>2/</sup>	28.56 b	32.30 ab	35.84 ab	37.30 ab	39.04 a	34.94 BC <sup>1/</sup>
Kamphaeng Saen 00-57	34.40 ab	31.19 b	33.91 ab	31.92 b	35.14 ab	40.48 a	34.51 BC
Kamphaeng Saen 00-105	34.73 b	34.48 b	36.07 ab	33.79 b	40.13 ab	42.15 a	36.89 AB
Kamphaeng Saen 01-12	36.21 ab	29.22 b	29.79 b	34.87 ab	29.35 b	39.09 a	33.09 CD
Kamphaeng Saen 01-29	28.57 b	27.12 b	30.80 ab	27.80 b	36.88 a	36.14 a	31.22 DE
Kamphaeng Saen 07-6-2	36.58 a	35.35 a	36.43 a	37.08 a	39.66 a	42.08 a	37.86 A
Kamphaeng Saen 07-14-2	28.89 b	28.18 b	35.60 a	32.69 ab	34.63 a	34.72 a	32.45 CD
Kamphaeng Saen 07-17-83	30.15 a	28.08 a	32.84 a	34.64 a	36.38 a	34.97 a	32.84 CD
Kamphaeng Saen 07-30-1	23.94 b	26.17 ab	27.63 ab	28.74 ab	34.57 a	34.75 a	29.30 E
Kamphaeng Saen 07-30-3	33.71 a	32.69 a	32.50 a	35.27 a	36.15 a	37.10 a	34.57 BC
Average	32.38 C <sup>1/</sup>	30.10 D	32.79 C	33.26 C	36.02 B	38.05 A	33.77

<sup>1/</sup>The average values in the same rows and the same columns with the same capital letters showed no significant difference at 0.05 level

<sup>2/</sup>The average values in the same rows with the same small letters showed no significant difference at 0.05 Level



**Table 1** Spad reading at 7 days after herbicide application at minimum and maximum rate (g a.i. per rai) of recommendation of 2 herbicides and control weeding in 10 Kamphaeng Saen sugarcane varieties

Sugarcane varieties	Diuron + Hexazinone		Ametryn		Hand weeding	No weeding	Average
	240	300	320	400			
Kamphaeng Saen 94-13	36.59 ab <sup>2/</sup>	28.56 b	32.30 ab	35.84 ab	37.30 ab	39.04 a	34.94 BC <sup>1/</sup>
Kamphaeng Saen 00-57	34.40 ab	31.19 b	33.91 ab	31.92 b	35.14 ab	40.48 a	34.51 BC
Kamphaeng Saen 00-105	34.73 b	34.48 b	36.07 ab	33.79 b	40.13 ab	42.15 a	36.89 AB
Kamphaeng Saen 01-12	36.21 ab	29.22 b	29.79 b	34.87 ab	29.35 b	39.09 a	33.09 CD
Kamphaeng Saen 01-29	28.57 b	27.12 b	30.80 ab	27.80 b	36.88 a	36.14 a	31.22 DE
Kamphaeng Saen 07-6-2	36.58 a	35.35 a	36.43 a	37.08 a	39.66 a	42.08 a	37.86 A
Kamphaeng Saen 07-14-2	28.89 b	28.18 b	35.60 a	32.69 ab	34.63 a	34.72 a	32.45 CD
Kamphaeng Saen 07-17-83	30.15 a	28.08 a	32.84 a	34.64 a	36.38 a	34.97 a	32.84 CD
Kamphaeng Saen 07-30-1	23.94 b	26.17 ab	27.63 ab	28.74 ab	34.57 a	34.75 a	29.30 E
Kamphaeng Saen 07-30-3	33.71 a	32.69 a	32.50 a	35.27 a	36.15 a	37.10 a	34.57 BC
Average	32.38 C <sup>1/</sup>	30.10 D	32.79 C	33.26 C	36.02 B	38.05 A	33.77

<sup>1/</sup>The average values in the same rows and the same columns with the same capital letters showed no significant difference at 0.05 level

<sup>2/</sup>The average values in the same rows with the same small letters showed no significant difference at 0.05 level

**Table 2** Spad reading at 15 days after herbicide application at minimum and maximum rate (g a.i. per rai) of recommendation of 2 herbicides and control weeding in 10 Kamphaeng Saen sugarcane varieties

Sugarcane varieties	Diuron + Hexazinone		Ametryn		Hand weeding	No weeding	Average
	240	300	320	400			
Kamphaeng Saen 94-13	31.03 a <sup>2/</sup>	28.52 a	28.18 a	29.23 a	30.54 a	31.53 a	29.84 B-D <sup>1/</sup>
Kamphaeng Saen 00-57	33.43 a	27.90 b	31.19 ab	31.77 ab	30.52 ab	31.34 ab	31.03 A-C
Kamphaeng Saen 00-105	31.24 a	31.19 a	32.48 a	30.67 a	31.40 a	32.87 a	31.64 AB
Kamphaeng Saen 01-12	31.19 ab	26.90 ab	31.01 ab	33.31 a	24.63 b	30.20 ab	29.54 B-D
Kamphaeng Saen 01-29	28.87 a	24.23 a	28.64 a	29.10 a	29.29 a	27.87 a	28.00 DE
Kamphaeng Saen 07-6-2	33.05 a	31.22 a	31.71 a	32.07 a	34.49 a	32.88 a	32.57 A
Kamphaeng Saen 07-14-2	28.00 ab	25.00 c	26.30 b	26.04 b	31.65 a	30.45 ab	27.91 DE
Kamphaeng Saen 07-17-83	32.92 a	27.66 ab	29.31 ab	26.84 ab	30.49 ab	24.99 b	28.70 CD
Kamphaeng Saen 07-30-1	26.89 ab	21.77 b	24.42 ab	24.93 ab	29.90 a	28.30 ab	26.04 E
Kamphaeng Saen 07-30-3	31.29 a	30.26 a	35.17 a	30.54 a	30.86 a	31.85 a	31.66 AB
Average	30.79 A <sup>1/</sup>	27.47 B	29.84 A	29.45 A	30.38 A	30.23 A	29.69

<sup>1/</sup>The average values in the same rows and the same columns with the same capital letters showed no significant difference at 0.05 level

<sup>2/</sup>The average values in the same rows with the same small letters showed no significant difference at 0.05 level

**Table 3** Cane yield (tons/rai) harvested at 10 months at minimum and maximum rate (g a.i. per rai) of recommendation of 2 herbicides and control weeding in 10 Kamphaeng Saen sugarcane varieties

Sugarcane varieties	Diuron + Hexazinone		Ametryn		Hand weeding	No weeding	Average
	240	300	320	400			
Kamphaeng Saen 94-13	17.55 a <sup>2/</sup>	15.20 ab	10.26 b	15.47 ab	14.36 ab	13.17 ab	14.34 BC <sup>1/</sup>
Kamphaeng Saen 00-57	13.64 a	12.17 a	11.64 a	13.56 a	15.24 a	10.92 a	12.86 CD
Kamphaeng Saen 00-105	14.79 a	15.65 a	16.36 a	17.06 a	15.57 a	16.28 a	15.95 BC
Kamphaeng Saen 01-12	19.78 a	17.40 a	20.04 a	19.60 a	20.89 a	16.00 a	18.95 A
Kamphaeng Saen 01-29	17.05 a	14.61 a	16.28 a	14.86 a	17.79 a	13.64 a	15.70 B
Kamphaeng Saen 07-6-2	12.96 a	9.99 a	11.88 a	11.41 a	11.58 a	13.53 a	11.89 D
Kamphaeng Saen 07-14-2	6.64 b	8.49 ab	10.72 ab	8.81 ab	12.12 a	5.85 b	8.77 E
Kamphaeng Saen 07-17-83	16.71 a	15.33 ab	15.92 a	16.41 a	14.31 ab	9.94 b	14.77 BC
Kamphaeng Saen 07-30-1	8.96 a	8.43 a	7.28 a	8.28 a	11.30 a	8.84 a	8.85 E
Kamphaeng Saen 07-30-3	16.52 a	17.01 a	17.72 a	13.28 a	16.84 a	12.04 a	15.57 B
Average	14.46 A <sup>1/</sup>	13.43 AB	13.81 A	13.88 A	15.00 A	12.02 B	13.77

<sup>1/</sup>The average values in the same rows and the same columns with the same capital letters showed no significant difference at 0.05 level

<sup>2/</sup>The average values in the same rows with the same small letters showed no significant difference at 0.05 level

**Table 4** Comparative percentage of 10 Kamphaeng Saen sugarcane varieties between cane yield with minimum and maximum rate of recommendation of 2 herbicide applications and cane yield with hand weeding

Sugarcane varieties	Diuron + Hexazinone		Ametryn		Average
	240	300	320	400	
Kamphaeng Saen 94-13	122.2 <sup>1/</sup>	105.8	71.4	107.7	101.8
Kamphaeng Saen 00-57	89.5	79.9	76.4	89.0	83.7
Kamphaeng Saen 00-105	95.0	100.5	105.1	109.6	102.6
Kamphaeng Saen 01-12	94.7	83.3	95.9	93.8	91.9
Kamphaeng Saen 01-29	95.8	82.1	91.5	83.5	88.2
Kamphaeng Saen 07-6-2	111.9	86.3	102.6	98.5	99.8
Kamphaeng Saen 07-14-2	54.8	70.0	88.4	72.7	71.5
Kamphaeng Saen 07-17-83	116.8	107.1	113.0	114.7	87.5
Kamphaeng Saen 07-30-1	79.3	74.6	64.4	73.3	72.9
Kamphaeng Saen 07-30-3	98.1	101.0	105.2	78.9	95.8
Average	95.8	89.1	81.2	92.2	89.6

$$^{1/} = \frac{\text{cane yield of herbicide application}}{\text{cane yield of hand weeding}} \times 100$$

**Table 5** Average comparative percentage of minimum and maximum rate of recommended concentration of 2 herbicides in each sugarcane variety and various groups of sugarcane varieties with different significance in spad reading at 7 day after herbicide application

Diuron + hexazinone		Ametryn	
Sugarcane varieties	Comparative percentage	Sugarcane varieties	Comparative percentage
Group I <sup>1/</sup>	103.5	Group I	90.8
Kamphaeng Saen 07-17-83	112.0	Kamphaeng Saen 07-17-83	113.0
Kamphaeng Saen 07-30-3	99.6	Kamphaeng Saen 07-6-2	100.6
Kamphaeng Saen 07-6-2	99.1	Kamphaeng Saen 07-30-3	92.0
		Kamphaeng Saen 94-13	89.6
		Kamphaeng Saen 07-14-2	80.6
		Kamphaeng Saen 07-30-1	68.9
Group II <sup>2/</sup>	95.5	Group II	92.5
Kamphaeng Saen 94-13	114.0	Kamphaeng Saen 00-105	107.3
Kamphaeng Saen 01-12	89.0	Kamphaeng Saen 01-29	87.5
Kamphaeng Saen 00-57	84.7	Kamphaeng Saen 00-57	82.7
Group III <sup>3/</sup>	77.0	Group III	94.9
Kamphaeng Saen 07-30-1	77.0	Kamphaeng Saen 01-12	94.9
Group IV <sup>4/</sup>	83.1		
Kamphaeng Saen 00-105	97.8		
Kamphaeng Saen 01-29	89.0		
Kamphaeng Saen 07-14-2	62.4		

<sup>1/</sup>Sugarcane varieties of this group had no significant difference of spad reading at 7 day after herbicide application neither at minimum rate nor maximum rate of recommendation

<sup>2/</sup>Sugarcane varieties of this group had no significant difference of spad reading at 7 day after herbicide application at only maximum rate of recommendation

<sup>3/</sup>Sugarcane varieties of this group had no significant difference of spad reading at 7 day after herbicide application at only minimum rate of recommendation

<sup>4/</sup>Sugarcane varieties of this group had significant difference of spad reading at 7 day after herbicide application at both minimum rate and maximum rate of recommendation

## เอกสารอ้างอิง

- สัตตภาภูมิ ไไทยพานิช และจักรี ศรีนนท์ฉัตร. 2009. การหาความสัมพันธ์ของค่าคลอโรฟิลล์และค่าสีเขียวจากภาพถ่ายใบข้าว โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการประมวลผลภาพ. ECTI- CARD 2009, May' 09, Bangkok, Thailand.
- ทศพล พรพรหม. 2554. สารป้องกันกำจัดวัชพืช: หลักการและกลไกการทำลายพืช. ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ชูศักดิ์ จอมพุก. 2551. สถิติการวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยทางพืชไร่ ด้วย R. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- Alan, A. P., C.R. Ana, and A.C.G. Caio. 2015. Physiological characterization of sugarcane varieties under oxidative stress caused by the herbicide paraquat. *Científica* 43(1); 43-49.
- Minolta Camera Co. Ltd., 1989. Chlorophyll meter SPAD-502. Instruction Manual. Radiometric Instrument Divisions, Osaka, Minolta, p. 22.
- Rodrigo, C. A., A. M. Carlos and R. P. Luciana. 2013. Phenotypic and biochemical responses of sugarcane cultivars to glyphosate application. *Sugar Tech* 15(2): 127-135.
- Spencer, D. F., W. Tan, P. -S. Liow, G. G. Ksander and L. C. Whitehand. 2009. Evaluation of a late summer imazapyr treatment for managing Giant Reed (Arundo donax). *Plant Manage* 47: 40-43.
- Tahir, H. A., C. Pompe and S. C. Bhagirath, 2016. Effect of pre-emergence herbicides and timing of soil saturation on the control of six major rice weeds and their phytotoxic effects on rice seedlings. *Crop Protection* 83; 37-47.
- Venables, W. N., D. M. Smith and the R Development Core Team. 2014. An Introduction to R. Available Source: <http://cran.r-project.org/doc/manuals/R-intro.pdf>, November 10<sup>th</sup>, 2014.

**Received 23 May 2017**

**Accepted 31 August 2017**