

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาผลของอัตราปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียมและระยะปลูกต่อพัฒนาการและผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ปลูกหลังนาครั้งนี้ทำการทดลอง ณ แปลงปฏิบัติการภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างเดือนธันวาคม 2551 ถึงเดือนพฤษภาคม 2552 โดยมีอุปกรณ์และวิธีการคือ

1. อุปกรณ์

1.1 พันธุ์ข้าวโพด 3 พันธุ์ (นครสวรรค์ 3 DK979 และ NK48)

1.2 อัตราปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 4 อัตรา คือ 50 60 70 และ 80 กิโลกรัมต่อไร่

2. วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Split-split-plot จำนวน 3 ซ้ำ กำหนดให้

Main-plots คือ พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 3 พันธุ์

Sub-plots คือ อัตราปุ๋ย 4 อัตรา คือ 50 60 70 และ 80 กิโลกรัมต่อไร่

Sub-subplot คือระยะปลูก 4 ระยะ คือ 75 x 20, 70 x 20, 65 x 20 และ 60 x 20 เซนติเมตร

โดยกำหนดให้อัตราปุ๋ยที่ 50 กิโลกรัมต่อไร่ และ ระยะปลูกที่ 70 x 20 เซนติเมตร เป็นอัตราปุ๋ย และระยะปลูกเปรียบเทียบ (check) (สมชาย, 2548)

เตรียมแปลงปลูก โดยเริ่มไถพรวนดินตามปกติหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวเตรียมแปลงปลูกขนาด 3 เมตร x 2 เมตร การปลูกใช้วิธีหยอดหลุม หลุมละ 2 เมล็ด คลุมเมล็ดด้วยสารเคมีเอพรอน อัตรา 7 กรัมต่อน้ำหนัก 1 กิโลกรัม เมื่องอกได้ 7-10 วัน ทำการถอนแยกให้เหลือหลุมละ 1 ต้นพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก อลาคลอร์ อัตรา 240 กรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่ทันทีหลังปลูก ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ตามอัตราที่กำหนดโดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ได้แก่ หลังข้าวโพดงอก 10-14 วัน และใส่เมื่อข้าวโพดออกดอกตัวผู้ ทำการให้น้ำอย่างเพียงพอตลอดฤดูปลูกโดยทำการให้น้ำโดยการปล่อยน้ำเข้าตามร่องน้ำของแปลงข้าวโพด รวมทั้งการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชอย่างเหมาะสม

3. การเก็บตัวอย่างและการบันทึกข้อมูล

แบ่งการเก็บข้อมูลออกเป็น 4 ส่วน คือ

- 3.1 สัณฐานวิทยาของข้าวโพด
- 3.2 สรีรวิทยาของข้าวโพด
- 3.3 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต
- 3.4 ความอุดมสมบูรณ์ของดินบริเวณที่ทำการทดลอง

3.1 ข้อมูลสัณฐานวิทยาของข้าวโพด

การพัฒนาการของข้าวโพด (Phenological growth stage)

ทำการบันทึกค่าอุณหภูมิสูงสุดรายวัน และค่าอุณหภูมิต่ำสุดรายวัน (C°) ในระยะพัฒนาการต่างๆ ของข้าวโพด ทั้งในระยะ พัฒนาการด้านการเจริญเติบโตทางลำต้น (vegetative stage) และ พัฒนาการด้านการสืบพันธุ์ (reproductive stage) ได้แก่ ด้านพัฒนาการด้านการเจริญเติบโตทางลำต้นบันทึกวันที่มีการพัฒนาใบเต็มที่ของแต่ละใบ ตั้งแต่ใบที่ 3 (V3) ถึงใบสุดท้าย (V(N)) วันที่ข้าวโพดออกดอกตัวผู้ (VT) ส่วนพัฒนาการด้านการสืบพันธุ์บันทึกวันที่ออกไหม (R1) ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา (R6) โดยสังเกตจากเนื้อเยื่อ abscission layer ในเมล็ดจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล หรือดำ เปลือกหุ้มฝักจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง โดยการสุ่มตัวอย่างต้นข้าวโพดแปลงย่อยละ 10 ต้น โดยพิจารณาลำดับขั้นการเจริญเติบโตของข้าวโพดตามหลักการของ Ritchie and Hanway (1982) (ทรงเขาวัว, 2545)

คำนวณหาค่าอุณหภูมิสะสมของข้าวโพด 5 ระยะ คือ

1. ค่าอุณหภูมิสะสมที่ใช้พัฒนาใบหนึ่งใบ
2. ค่าอุณหภูมิสะสมที่ใช้เพื่อการพัฒนาการจากใบที่ 3 ถึงใบสุดท้าย
3. ค่าอุณหภูมิสะสมที่ใช้พัฒนาถึงระยะออกดอกตัวผู้
4. ค่าอุณหภูมิสะสมที่ใช้พัฒนาถึงระยะออกไหม
5. ค่าอุณหภูมิสะสมที่ใช้พัฒนาถึงระยะสุกแก่ทางสรีระ

โดยวิธีของ Gregory and Wilhelm (1997) อ้างโดย วิทย์ (2546) ได้อธิบายวิธีการหาค่า อุณหภูมิสะสมโดยใช้สมการพื้นฐานคือ

$$GDD = \frac{T_{\max} + T_{\min}}{2} - T_{\text{base}}$$

T.max = daily maximum temperature คือ ค่าอุณหภูมิสูงสุดรายวัน (C°)

T.min = daily minimum temperature คือค่าอุณหภูมิต่ำสุดรายวัน (C°)

T.base = daily minimum threshold temperature คือ ค่าอุณหภูมิพื้นฐานสำหรับ

ข้าวโพด มีค่าเท่ากับ 10 C°

ค่าจากสมการที่ได้มีหน่วยเป็นองศาเซลเซียส การแทนค่าในสมการใช้วิธี cut-off method นำค่า growing degree day ที่ได้ไปคำนวณหาค่าอุณหภูมิสะสม ที่ข้าวโพดใช้เพื่อการพัฒนาในแต่ละระยะพัฒนาแบ่งออกเป็น ค่าอุณหภูมิสะสมที่ข้าวโพดใช้เพื่อการพัฒนาใบหนึ่งใบ ค่าอุณหภูมิสะสมที่ข้าวโพดใช้เพื่อการพัฒนาจากใบที่ 3 ถึงใบสุดท้าย ค่าอุณหภูมิสะสมที่ข้าวโพดใช้เพื่อการพัฒนาการช่วงระยะออกดอกตัวผู้ ระยะออกใหม่ และที่ระยะสุกแก่ทางสรีระ

3.2 ข้อมูลสรีรวิทยาของข้าวโพด

1.2.1 น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน

1.2.2 พื้นที่ใบ

เก็บตัวอย่างเมื่อข้าวโพดออกดอกตัวผู้มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ (tasselling) จำนวน 2 ต้นต่อแปลง โดยทำการเก็บตัวอย่างในแต่ละแปลงย่อยในพื้นที่ขนาดต่างกัน เพื่อให้มีความสัมพันธ์กันในแต่ละระยะปลูก ได้แก่ 1.50 x 0.2 ตารางเมตร (ระยะปลูก 75x20 เซนติเมตร), 1.40 x 0.2 ตารางเมตร (ระยะปลูก 70x20 เซนติเมตร), 1.30 x 0.2 ตารางเมตร (ระยะปลูก 65x20 เซนติเมตร), 1.20 x 0.2 ตารางเมตร (ระยะปลูก 60x20 เซนติเมตร) ตามลำดับ ต่อแปลงย่อย ตัวอย่างพืชที่เก็บจากพื้นที่ดังกล่าวแต่ละครั้ง นำมาแยกส่วนลำต้น ใบ นำไปวัดพื้นที่ใบ โดยใช้เครื่องวัดพื้นที่ใบแบบอัตโนมัติ หลังจากนั้นนำมารวมกัน แล้วนำเข้าไปอบที่อุณหภูมิ 70 °C เป็นเวลา 72 ชั่วโมง แล้วชั่งน้ำหนักแห้ง จากข้อมูลดังกล่าวนำไปคำนวณหาน้ำหนักแห้ง และค่าดัชนีพื้นที่ใบ (leaf area index, LAI) โดยใช้สูตรตามหลักของ Hunt (1981) อ้างโดย ทรงเชาว์ (2528) ดังต่อไปนี้

$$\text{ดัชนีพื้นที่ใบ (LAI)} = \frac{LA}{G}$$

เมื่อ LA = พื้นที่ใบรวมเหนือพื้นที่เก็บตัวอย่างนั้นๆ (m²)

G = พื้นที่เก็บตัวอย่าง (m²)

1.2.3 ความสูงต้น (plant height) วัดจากพื้นดินถึงโคนใบธง

1.2.4 ความสูงฝัก (ear height) วัดจากพื้นดินถึงข้อของฝักบนสุด วัดพร้อมกับความสูงต้นมีหน่วยเป็น เซนติเมตร (เฉลี่ยจาก 10 ต้น)

1.2.5 จำนวนลำต้นหัก (stalk lodging)

นับจำนวนต้นที่ลำต้นหักตรงตำแหน่งที่ต่ำกว่าฝักบนสุดลงมา

1.2.6 จำนวนต้นล้ม (lodging)

นับจำนวนต้นที่โคนเอียงจากแนวตั้งเกิน 45 องศา

3.3 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

ทำการเก็บเกี่ยวข้าวโพดระยะสุกแก่ จำนวน 10 ต้นต่อแปลง โดยทำการเก็บตัวอย่างในแต่ละแปลงย่อยในพื้นที่ขนาดต่างกัน เพื่อให้มีความสัมพันธ์กันในแต่ละระยะปลูก ได้แก่ 1.50 x 1 ตารางเมตร (ระยะปลูก 75x20 เซนติเมตร), 1.40 x 1 ตารางเมตร (ระยะปลูก 70x20 เซนติเมตร), 1.30 x 1 ตารางเมตร (ระยะปลูก 65x20 เซนติเมตร), 1.20 x 1 ตารางเมตร (ระยะปลูก 60x20 เซนติเมตร) ตามลำดับ ไม่รวมแถวค้อมหัวแปลง-ท้ายแปลง แล้วทำการตรวจวัดผลผลิต (yield) และองค์ประกอบผลผลิต ซึ่งประกอบด้วย จำนวนฝักต่อต้น (cob/plant) จำนวนเมล็ดต่อฝัก (number of seed/cob) น้ำหนัก 100 เมล็ด และหาเปอร์เซ็นต์กะเทาะ ประเมินหาผลผลิตโดยใช้ค่าความชื้นของข้าวโพด 15 เปอร์เซ็นต์

3.4 ข้อมูลความอุดมสมบูรณ์ของดินบริเวณที่ทำการทดลอง

ทำการเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูก โดยสุ่มเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร จากผิวดิน และหลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดทำการเก็บตัวอย่างดินทุกๆ แปลงย่อย ที่ระดับความลึกเดียวกัน เพื่อตรวจสอบปริมาณอินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจนทั้งหมดในดิน ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical conductivity) และความเป็นกรด-ด่าง ในดิน

โดยนำมาตรวจสอบหาปริมาณอินทรีย์วัตถุโดยใช้วิธี Walky & Black การตรวจวัดหาไนโตรเจนทั้งหมดในดินใช้วิธี Kjeldahl การตรวจวัดความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร

ฟอสฟอรัสใช้วิธี Bray II Extraction การตรวจวัดความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารโพแทสเซียมใช้วิธี NH_4OAc pH7/AES Electrical conductivity ในดินใช้วิธี EC meter และความเป็นกรด-ด่างของดินใช้วิธี pH meter โดยดำเนินการทดลองที่ห้องปฏิบัติการกลาง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ตามแบบแผนการทดลองแบบ Split-split-plot เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสิ่งทดลองโดยใช้ LSD (Least Significant Difference) ที่ค่าความเชื่อมั่น $p = 0.05$ เพื่อหาความแตกต่างของมูลค่าอุณหภูมิสะสมแต่ละระยะพัฒนาการของข้าวโพด

5. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศขณะทำการวิจัย (เดือน ธันวาคม 2551 ถึงเดือน พฤษภาคม 2552)

สำหรับข้อมูลภูมิอากาศ ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิอากาศ ซึ่งค่าอุณหภูมิจะเก็บข้อมูลสูงสุด และต่ำสุดรายวันเพื่อใช้คำนวณค่าอุณหภูมิสะสมที่ข้าวโพดใช้เพื่อการพัฒนาการ ในแต่ละระยะการเจริญเติบโตนั้นได้ใช้ข้อมูล จากสถานีวิจัยการเกษตรในเขตชลประทาน ศูนย์วิจัย เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีผลดังแสดงในตาราง

3.1- 3.6

ตาราง 3.1 แสดงอุณหภูมิสูงสุด ต่ำสุด และปริมาณน้ำฝนรายวันช่วงเดือนธันวาคม 2551

วันที่	อุณหภูมิรายวัน (องศาเซลเซียส)			ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	
1	26.5	9.5	16.8	0.0
2	27.5	6.8	15.7	0.0
3	26.8	8.5	16.3	0.0
4	28.2	10.6	18.1	0.0
5	30.0	11.6	19.5	0.0
6	30.1	12.5	20.0	0.0
7	29.5	16.0	21.8	0.0
8	28.5	15.3	21.0	0.0
9	29.5	15.0	21.2	0.0
10	28.0	15.0	20.6	0.0
11	29.1	18.2	22.9	0.0
12	29.7	16.1	21.9	0.0
13	29.0	15.4	21.2	0.0
14	31.3	15.5	22.3	0.0
15	30.1	15.5	21.7	0.0
16	29.7	14.9	21.2	0.0
17	29.0	14.9	20.9	0.0
18	29.4	14.6	20.9	0.0
19	29.0	16.5	21.9	0.0
20	28.2	12.9	19.4	0.0
21	28.4	12.9	19.5	0.0
22	28.1	14.0	20.0	0.0
23	29.7	14.5	21.0	0.0
24	29.3	15.5	21.4	0.0
25	30.2	15.1	21.6	0.0
26	31.5	18.6	24.1	4.8
27	23.0	19.0	20.7	0.0
28	27.5	16.5	21.2	0.0
29	27.6	16.1	21.0	0.0
30	30.0	15.4	21.6	0.0
31	30.5	14.3	21.2	0.0

ตาราง 3.2 แสดงอุณหภูมิสูงสุด ต่ำสุด และปริมาณน้ำฝนรายวันช่วงเดือนมกราคม 2552

วันที่	อุณหภูมิรายวัน (องศาเซลเซียส)			ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	
1	31.0	16.0	22.4	0.0
2	30.3	18.1	23.3	0.0
3	26.1	18.0	21.5	0.0
4	29.5	15.5	21.5	0.0
5	29.3	14.5	20.8	0.0
6	29.5	15.0	21.2	0.0
7	29.8	15.5	21.6	0.0
8	29.8	15.5	21.6	0.0
9	30.6	13.3	20.7	0.0
10	30.0	17.0	22.6	0.0
11	28.0	14.1	20.0	0.0
12	27.4	12.5	18.9	0.0
13	28.0	12.0	18.8	0.0
14	27.5	10.7	17.9	0.0
15	26.5	11.0	17.6	0.0
16	26.5	10.2	17.2	0.0
17	26.8	11.0	17.8	0.0
18	27.5	11.5	18.3	0.0
19	28.3	12.0	19.0	0.0
20	28.9	12.6	19.6	0.0
21	31.0	13.5	21.0	0.0
22	30.7	12.5	20.3	0.0
23	30.0	13.8	20.7	0.0
24	31.6	14.9	22.0	0.0
25	30.6	16.0	22.2	0.0
26	31.0	15.9	22.4	0.0
27	32.4	15.5	22.7	0.0
28	32.4	15.5	22.7	0.0
29	33.0	14.8	22.6	0.0
30	33.0	15.0	22.7	0.0
31	32.8	15.5	22.9	0.0

ตาราง 3.3 แสดงอุณหภูมิสูงสุด ต่ำสุด และปริมาณน้ำฝนรายวันช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2552

วันที่	อุณหภูมิรายวัน (องศาเซลเซียส)			ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	
1	32.5	15.3	22.7	0.0
2	32.1	18.5	24.3	0.0
3	32.6	17.3	23.8	0.0
4	32.0	16.0	22.8	0.0
5	32.5	16.6	23.4	0.0
6	32.5	17.5	23.9	0.0
7	33.0	18.2	24.5	0.0
8	32.0	18.3	24.2	0.0
9	32.6	17.6	24.0	0.0
10	33.6	18.0	24.7	0.0
11	32.6	19.4	25.1	0.0
12	32.3	16.4	23.2	0.0
13	34.4	15.5	23.6	0.0
14	33.7	14.0	22.4	0.0
15	34.0	14.6	22.9	0.0
16	34.5	15.7	23.7	0.0
17	35.5	15.2	23.9	0.0
18	37.0	17.0	25.6	0.0
19	34.2	20.0	26.1	0.0
20	35.2	20.0	26.5	0.0
21	36.4	19.5	26.7	0.0
22	36.1	19.5	26.6	0.0
23	37.6	19.1	27.0	0.0
24	36.5	10.5	21.6	0.0
25	35.6	15.2	23.9	0.0
26	35.0	17.0	24.7	0.0
27	36.0	17.5	25.4	0.0
28	36.5	15.5	24.5	0.0

ตาราง 3.4 แสดงอุณหภูมิสูงสุด ต่ำสุด และปริมาณน้ำฝนรายวันช่วงเดือนมีนาคม 2552

วันที่	อุณหภูมิรายวัน (องศาเซลเซียส)			ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	
1	36.7	16.1	24.9	0.0
2	36.0	18.1	25.8	0.0
3	36.0	19.0	26.3	0.0
4	36.7	18.5	26.3	0.0
5	37.2	18.0	26.2	0.0
6	36.0	17.0	25.1	0.0
7	35.5	18.2	25.6	0.0
8	35.6	17.6	25.3	0.0
9	37.0	16.6	25.3	0.0
10	36.0	16.7	25.0	0.0
11	36.0	16.6	24.9	0.0
12	34.0	17.0	24.3	0.0
13	14.7	17.0	16.0	0.0
14	18.0	20.5	19.4	0.0
15	16.5	19.5	18.2	0.0
16	18.6	20.5	19.7	0.0
17	21.0	23.0	22.1	9.9
18	20.6	20.7	20.7	0.8
19	20.0	28.6	24.9	0.0
20	20.0	34.3	28.2	4.8
21	21.0	36.0	29.6	0.0
22	21.0	34.5	28.7	0.0
23	22.0	36.0	30.0	0.0
24	22.0	36.0	30.0	0.0
25	20.5	36.0	29.4	0.0
26	22.8	34.5	29.5	0.0
27	20.0	34.5	28.3	0.0
28	21.0	35.5	29.3	0.0
29	19.6	34.8	28.3	0.0
30	36.0	20.0	26.8	0.0
31	37.5	21.1	28.1	0.0

ตาราง 3.5 แสดงอุณหภูมิสูงสุด ต่ำสุด และปริมาณน้ำฝนรายวันช่วงเดือนเมษายน 2552

วันที่	อุณหภูมิรายวัน (องศาเซลเซียส)			ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	
1	36.9	21.9	28.3	135.2
2	35.2	22.0	27.7	126.8
3	34.0	22.2	27.3	110.5
4	35.9	21.0	27.4	97.9
5	36.5	20.0	27.1	85.3
6	36.6	21.0	27.7	73.4
7	37.0	23.5	29.3	57.9
8	36.0	25.0	29.7	144.3
9	36.7	24.7	29.8	125.9
10	37.7	24.0	29.9	104.6
11	37.6	24.1	29.9	128.7
12	36.6	21.3	27.8	113.9
13	36.3	22.3	28.3	95.4
14	36.0	24.7	29.5	94.8
15	35.6	23.6	28.7	86.5
16	34.7	25.1	29.2	70.9
17	36.5	25.7	30.3	54.8
18	37.0	25.5	30.4	39.1
19	36.1	24.0	29.2	150.1
20	39.5	24.6	31.0	0.0
21	39.5	25.0	32.3	0.0
22	38.0	24.5	31.3	0.0
23	38.5	24.5	31.5	0.0
24	39.3	24.5	31.9	0.0
25	39.0	26.0	32.5	21.8
26	41.2	23.3	32.3	11.7
27	26.5	22.9	24.7	0.6
28	33.0	24.7	28.9	0.0
29	35.3	24.0	29.7	20.3
30	34.4	21.2	27.8	0.0

ตาราง 3.6 แสดงอุณหภูมิสูงสุด ต่ำสุด และปริมาณน้ำฝนรายวันช่วงเดือนพฤษภาคม 2552

วันที่	อุณหภูมิรายวัน (องศาเซลเซียส)			ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	
1	35.0	23.5	28.4	0.0
2	36.1	22.6	28.4	0.0
3	34.7	23.6	28.4	0.0
4	35.0	23.5	28.4	0.0
5	34.0	24.7	28.7	0.0
6	34.6	23.5	28.3	0.0
7	35.5	23.5	28.6	0.0
8	37.0	23.1	29.0	1.8
9	36.8	24.5	29.8	0.0
10	37.0	23.8	29.5	0.0
11	37.0	25.0	30.1	0.0
12	36.8	23.7	29.3	12.4
13	36.3	23.0	28.7	22.9
14	30.3	23.0	26.1	23.9
15	29.5	23.0	25.8	5.1
16	31.6	23.3	26.9	18.5
17	34.5	23.3	28.1	5.8
18	34.0	23.0	27.7	9.4
19	34.0	23.5	28.0	0.0
20	34.0	22.2	27.3	0.0
21	36.0	23.7	29.0	0.0
22	35.2	24.4	29.0	0.0
23	36.0	24.6	29.5	0.0
24	35.5	25.5	29.8	0.0
25	35.0	24.5	29.0	0.0
26	35.8	25.0	29.6	0.0
27	35.5	26.0	30.1	22.1
28	36.1	24.0	29.2	6.6
29	33.0	23.2	27.4	5.8
30	32.0	24.1	27.5	26.4
31	31.8	23.5	27.1	0.0