



คำนำ

สับปะรดเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญอีกพืชหนึ่ง ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตและส่งออกผลิตภัณฑ์สับปะรดกระป๋องรายใหญ่ที่สุดในโลก คิดเป็นร้อยละ 50 ของปริมาณการส่งออกทั้งหมดและในอดีตการส่งออกสับปะรดในรูปผลสดมีเพียงเล็กน้อย แต่ในภาวะการณ์ปัจจุบันตลาดต่างประเทศมีความต้องการสับปะรดสดมากขึ้น ดังนั้นอนาคตการส่งออกสับปะรดของไทยทั้งในรูปผลิตภัณฑ์และผลสดน่าจะสดใสมีความมั่นคงและน่าที่จะพัฒนาให้มีการเจริญเติบโตไปอีกมาก สับปะรดเป็นพืชที่สามารถปลูกได้ทั่วไปในทุกภาคของประเทศ แหล่งผลิตที่สำคัญได้แก่ จ.ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี กาญจนบุรี ชุมพร ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ตรัง อุทัยธานี ลำปาง หนองคาย และนครพนม (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2543) สำหรับแหล่งปลูกใหญ่ในภาคตะวันตกได้แก่บริเวณ จ.เพชรบุรี และ จ.ประจวบคีรีขันธ์ พื้นที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่น ส่วนมากเป็นดินร่วนปนทราย ซึ่งมีการชะล้างพังทลายของผิวดินสูง ทำให้ดินมีการเก็บกักน้ำจากน้ำฝนที่ตกในแต่ละครั้งไว้ได้น้อย ประกอบกับพื้นที่ดอนมีแหล่งน้ำและปริมาณน้ำที่จำกัด สับปะรดจึงมีการเจริญเติบโตได้ดีเฉพาะในฤดูฝน ส่วนในระยะเวลาที่ฝนทิ้งช่วงและฤดูแล้งซึ่งมีระยะยาวนาน สับปะรดจะขาดน้ำเนื่องจากดินมีความชื้นต่ำ ในภาคตะวันออกเกษตรกรบางรายเริ่มทำการให้น้ำกับต้นสับปะรดในช่วงฤดูแล้ง โดยให้น้ำแบบ Mobile Sprinkling ในอัตรา 4 ลูกบาศก์เมตร/ไร่/สัปดาห์ ซึ่งเกษตรกรเชื่อว่าสับปะรดจะให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น และลดปริมาณผลแค้นได้ จากรายงานของ Doorenbos และ Kassam (1979) พบว่า สับปะรดที่ขาดน้ำมีการเจริญเติบโต การออกดอกและการติดผลไม่ดี ซึ่งจะส่งผลให้ได้ผลผลิตต่ำ ขนาดของผลไม่ได้มาตรฐานและไม่ได้คุณภาพ สับปะรดเป็นพืชที่ใช้น้ำน้อยแต่ก็ยังคงมีความไวต่อการขาดน้ำ โดยเฉพาะช่วงที่มีการเจริญเติบโตทาง Vegetative ทำให้กระทบต่อผลผลิตและคุณภาพของผลผลิต ในช่วงที่สับปะรดออกดอกหากมีการขาดน้ำจะไม่กระทบกระเทือนมากนัก อาจจะเร่งให้เป็นผลเร็วขึ้นหรือแก่พร้อมกันมากขึ้น ขณะที่สับปะรดออกดอกการให้น้ำมากจะทำให้ก้านใหญ่และแกนผลใหญ่ด้วย ซึ่งเป็นผลเสียต่อการทำสับปะรดกระป๋อง(สุริย์, 2536) เพราะฉะนั้นจึงต้องมีการให้น้ำตามความต้องการของสับปะรด ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำ(Kc)ของสับปะรด พบว่า มีค่า Kc ในระยะเริ่มต้น (Initial) เท่ากับ 0.5 Kc ในระยะกึ่งกลาง(mid seas) เท่ากับ 0.3 และ Kc ระยะ ช่วงให้ผลผลิต (end) เท่ากับ 0.3 (Doorenbos และ Pruitt) 1977; Doorenbos และ Kassan, 1979)

การให้น้ำพืชมีหลายวิธี การนำเอาวิธีการให้น้ำที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น ระบบน้ำหยด ซึ่งมีประสิทธิภาพของการชลประทาน (Irrigation Efficiency) สูงถึง 90% (Myers และ Locascio, 1972) ระบบฉีดฝอยขนาดเล็ก หรือมินิสปริงเกอร์ (Mini-sprinkler) มีประสิทธิภาพของการชลประทานประมาณ 80-85 % (สุรชา, 2542) มาใช้ในการให้น้ำสับปะรดเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตและผลผลิตของสับปะรด นอกจากนั้นการใช้วัสดุคลุมดินจะช่วยรักษาความชื้นในดินโดยลดการสูญเสียความชื้นในดินโดยการระเหย การให้ปุ๋ยเคมีสูตร 12-6-15 กับสับปะรดในอัตราที่เหมาะสมได้แก่ อัตรา 50 กรัม/ต้น/ฤดู จะทำให้สับปะรดมีการเจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตสูง (ชูศักดิ์ และคณะ, 2552) ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาการผลิตสับปะรดบริโภคสดด้วยการให้น้ำการใส่ปุ๋ยและวัสดุคลุมดิน



วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

อุปกรณ์

1. หน่อพันธุ์สับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย
2. ปุ๋ยคอก
3. ปุ๋ยเคมีสูตร 12-6-15 ทั้งปุ๋ยให้ทางดินและปุ๋ยให้ทางระบบน้ำ
4. พลาสติกด้า ฟางข้าว แกลบดิบ และกากตะกอนหม้อกรอง
5. อุปกรณ์การให้น้ำระบบน้ำหยด ระบบมินิสปริงเกอร์ อุปกรณ์การให้ปุ๋ยในระบบน้ำ และมาตรวัดน้ำ
6. เครื่องวัดความชื้นในดินด้วยไฟฟ้า (Electrical Resistance Instruments)
7. สว่านเจาะเก็บตัวอย่างดิน กระบอกเก็บตัวอย่างดิน ตู้อบ
8. เทปวัดแปลง ตาชั่ง ป้ายพลาสติก
9. Refractometer
10. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

วิธีการ

ปลูกสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวียเมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2552 โดยปลูกแบบแถวคู่ ระยะปลูก 30x50x90 เซนติเมตร (ระยะต้น x ระยะในแถว x ระยะระหว่างแถว) ขนาดแปลงทดลองย่อยเท่ากับ 6x6 เมตร วางแผนการทดลองแบบ Split plot ประกอบด้วย 3 Main plot 5 Sub plot มี 3 ชั้น

Main plot ได้แก่

- ระบบน้ำหยด
- ระบบมินิสปริงเกอร์
- ไม่ให้น้ำ

Sub plot เป็นวัสดุคลุมดินได้แก่

- พลาสติกด้า
- ฟางข้าว
- แกลบดิบ
- ไม่คลุมดิน
- กากตะกอนหม้อกรอง

กรรมวิธีที่มีการให้น้ำ มีการให้ปุ๋ยเคมีทางระบบน้ำ ส่วนกรรมวิธีที่ไม่มีการให้น้ำได้ให้ปุ๋ยทางดิน ปริมาณน้ำที่ให้หาได้โดยวิธีของ Penman เริ่มให้น้ำ ให้ปุ๋ย และคลุมดินด้วยวัสดุคลุมดินตามกรรมวิธีที่กำหนดในเดือน พฤศจิกายน 2552

การคำนวณหาปริมาณน้ำที่พืชใช้ หาได้จาก

$$ET = Kc \cdot ETp$$

โดย ET = เป็นการใช้น้ำของพืชที่ต้องการทราบเป็น มม./เดือน

Kc = เป็นสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช

ETp = เป็นการใช้น้ำของพืชอ้างอิง หรือ (Potential Evapotranspiration) เป็น มม./เดือน

สำหรับค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของสับปะรดแบ่งออกเป็น 3 ระยะดังนี้

1. Initial เป็นช่วงแรกของการเจริญเติบโต มีค่า Kc เท่ากับ 0.5 ใช้เวลาประมาณ 8 เดือน
2. Mid season เป็นช่วงหลังจากสิ้นสุด Initial stage ถึงช่วงที่สับปะรดเริ่มติดผล มีค่า Kc เท่ากับ 0.3
3. End เป็นช่วงหลังจากสับปะรดติดผลจนถึงช่วงก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตมีค่า Kc เท่ากับ 0.3



ค่า ETp ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรขอนแก่น ซึ่งคำนวณได้จากสูตรของ Penman มีค่าดังนี้

เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ค่าETp(มม./เดือน)	104	115	163	164	148	145	135	116	129	139	113	100

การเก็บข้อมูลความชื้นในดิน ใช้เครื่องวัดความชื้นด้วยไฟฟ้า (Electrical Resistance Instrument) ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ 2 อย่าง ได้แก่ เครื่องมือวัดความต้านทานไฟฟ้าที่มีขีดบ่งบอกทั้งความต้านทานและจำนวนความชื้นที่พืชนำไปใช้ได้ เครื่องวัดความต้านทานนี้บางครั้งเรียกว่า Soil Moisture Meter อุปกรณ์อีกอย่างหนึ่งคือก้อนความต้านทาน เรียกว่า Resistance Block หรือ Gypsum Block (วิบูลย์, 2526) โดยในการวัดปริมาณความชื้นในดินในการทดลองกำหนดวัดค่าที่ระดับลึก 15 ซม. บริเวณเขตรากสับปะรดก่อนการให้น้ำ

ค่าปริมาณความชื้นในดินที่อ่านโดยเครื่องวัดความชื้นด้วยไฟฟ้า มีค่าตั้งแต่ 0-100% และเมื่อเปรียบเทียบเป็นค่าความชื้นที่พืชเอาไปใช้ได้แสดงเป็นตารางได้ดังนี้

ค่าที่อ่านจากเครื่องวัดความชื้นในดิน (%)	ปริมาณน้ำที่พืชนำไปใช้ได้(%)
98	
90	Field capacity
85	
70	75
60	
50	
35	
32	50
28	
22	
15	
0-6	Wilting point (0)

(คู่มือการใช้เครื่องวัดปริมาณความชื้นในดินรุ่น KS-1)

พืชส่วนใหญ่ให้นำน้ำไปใช้ได้เมื่อค่าความชื้นมีค่าระหว่าง 32-70%

การให้ปุ๋ย มีการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-6-15 อัตรา 50 กรัม/ต้น/ฤดู โดยมี การให้ปุ๋ยเคมีทางดินสำหรับวิธีการไม่ให้น้ำแบ่งใส่ 2 ครั้ง และให้ปุ๋ยเคมีทางระบบน้ำสำหรับวิธีการที่มีการให้น้ำ โดยใช้ อุปกรณ์ฉีดปุ๋ยเข้าไปในระบบน้ำแบบปั๊มแบบไฮดรอลิก แบ่งใส่ 20 ครั้ง/ฤดู



การบันทึกข้อมูล มีการเก็บข้อมูลต่างๆ ดังนี้

1. ความยาวใบดี(D-leaf) ของสับปะรด เมื่ออายุ 10 และ 12 เดือน
2. ผลผลิตสับปะรด
3. ข้อมูลความชื้นในดิน
4. ข้อมูลทางด้านอุตุนิยมิวิทยา

ระยะเวลา (เริ่มต้น – สิ้นสุด)

เริ่มต้น ตุลาคม 2551 สิ้นสุด กันยายน 2553

สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยพัฒนาการเกษตรขอนแก่น อ.เมืองขอนแก่น จ.ขอนแก่น

ผลการทดลองและวิจารณ์

การศึกษาการผลิตสับปะรดบริโภคสด ด้วยการให้น้ำ การให้ปุ๋ย และวัสดุคลุมดิน เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2551 ถึงเดือนกันยายน 2553 ได้ผลการทดลองดังนี้

การเจริญเติบโตของสับปะรด ได้เก็บข้อมูลความยาวใบดี(D-leaf) เป็นช่วงๆ โดยเมื่ออายุ 10 เดือน ปรากฏว่าการเจริญเติบโตของสับปะรดไม่แตกต่างกันในทางสถิติ (ตารางผนวกที่ 1) ส่วนการเจริญเติบโตของสับปะรดเมื่ออายุ 12 เดือนพบว่ามีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับ 5% (ตารางผนวกที่ 2) การใช้แกลบเป็นวัสดุคลุมดินทำให้สับปะรดมีความยาวใบดี(D-leaf) มากที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 56.1 เซนติเมตร แต่ก็ไม่แตกต่างจากการใช้ฟางข้าว กากตะกอนหม้อกรองและไม่คลุมดิน สำหรับวิธีการให้น้ำปรากฏว่าไม่ทำให้สับปะรดมีการเจริญเติบโตแตกต่างกันในทางสถิติ (ตารางผนวกที่ 2)

ด้านผลผลิตสับปะรด ปรากฏว่าจำนวนผลสับปะรดมีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับ 5% (ตารางผนวกที่ 3) การให้น้ำด้วยระบบน้ำหยดทำให้ได้จำนวนผลสับปะรดมากที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 30.5 ผล/แปลงย่อย แต่ไม่แตกต่างจากการให้น้ำด้วยระบบมินิสปริงเกลอร์ซึ่งทำให้ได้จำนวนผลสับปะรดเฉลี่ยเท่ากับ 22.4 ผล/แปลงย่อย (6 x 6 เมตร) ส่วนการใช้วัสดุคลุมดิน พบว่าไม่ทำให้จำนวนผลสับปะรดมีความแตกต่างกันในทางสถิติ (ตารางผนวกที่ 3)

ปริมาณความชื้นในดินในช่วงที่ทำการทดลอง ปริมาณความชื้นในดินบริเวณรากสับปะรดที่ระดับลึก 15 เซนติเมตร ในปี 2553 วิธีการให้น้ำด้วยระบบน้ำหยดคลุมดินด้วยพลาสติกดำ น้ำหยดคลุมดินด้วยฟางข้าว น้ำหยดคลุมดินด้วยกากตะกอนหม้อกรอง น้ำหยดคลุมดินด้วยแกลบดิบ และน้ำหยดไม่มีการคลุมดิน ทำให้มีความชื้นในดินที่อ่านค่าโดยเครื่องวัดความชื้นด้วยไฟฟ้าในเดือนมีนาคมเฉลี่ยเท่ากับ 82.6 5.8 34.0 89.3 51.7 เดือนเมษายนเฉลี่ยเท่ากับ 71.3 24.4 50.1 79.6 62.6 เดือนพฤษภาคมเฉลี่ยเท่ากับ 91.0 68.3 80.3 90.7 90.6 เดือนมิถุนายนเฉลี่ยเท่ากับ 86.6 87.5 88.3 89.4 87.3 เดือนกรกฎาคมเฉลี่ยเท่ากับ 91.7 92.4 92.1 92.9 91.6 เดือนสิงหาคมเฉลี่ยเท่ากับ 92.2 91.9 92.2 92.4 91.9 เดือนกันยายนเฉลี่ยเท่ากับ 93.0 92.7 92.5 92.4 และ 92.6% (ตารางผนวกที่ 4) ตามลำดับ ส่วนวิธีการให้น้ำด้วยระบบมินิสปริงเกลอร์คลุมดินด้วยพลาสติกดำ มินิสปริงเกลอร์คลุมดินด้วยฟางข้าว มินิสปริงเกลอร์คลุมดินด้วยกากตะกอนหม้อกรอง มินิสปริงเกลอร์คลุมดินด้วยแกลบดิบ



และมินิสปริงเกลอร์ไม่มีการคลุมดิน ทำให้มีความชื้นในดินในเดือนมีนาคมเฉลี่ยเท่ากับ 86.1 67.7 48.8 73.2 53.9 เดือนเมษายนเฉลี่ยเท่ากับ 88.6 78.4 48.6 74.4 69.3 เดือนพฤษภาคมเฉลี่ยเท่ากับ 92.8 88.1 87.8 91.5 92.1 เดือนมิถุนายนเฉลี่ยเท่ากับ 89.7 85.6 86.0 87.3 88.6 เดือนกรกฎาคมเฉลี่ยเท่ากับ 93.3 92.6 84.2 93.5 92.7 เดือนสิงหาคมเฉลี่ยเท่ากับ 92.6 92.0 92.4 92.4 92.2 เดือนกันยายนเฉลี่ยเท่ากับ 92.9 92.9 92.7 92.7 และ 92.6% (ตารางผนวกที่ 4) ตามลำดับ สำหรับวิธีการไม่ให้น้ำคลุมดินด้วยพลาสติกดำ ไม่ให้น้ำคลุมดินด้วยฟางข้าว ไม่ให้น้ำคลุมดินด้วยกากตะกอนหมักกรอง ไม่ให้น้ำคลุมดินด้วยแกลบดิบ และไม่ให้น้ำไม่มีการคลุมดิน ทำให้มีความชื้นในดินในเดือนมีนาคมเฉลี่ยเท่ากับ 18.1 14.2 6.1 1.0 11.5 เดือนเมษายนเฉลี่ยเท่ากับ 30.7 40.9 41.3 35.2 41.6 เดือนพฤษภาคมเฉลี่ยเท่ากับ 92.5 81.8 65.9 73.6 81.5 เดือนมิถุนายนเฉลี่ยเท่ากับ 68.1 64.8 66.0 64.1 69.2 เดือนกรกฎาคมเฉลี่ยเท่ากับ 90.6 54.6 78.2 92.8 90.5 เดือนสิงหาคมเฉลี่ยเท่ากับ 91.7 59.3 91.1 91.5 91.4 เดือนกันยายนเฉลี่ยเท่ากับ 92.2 91.9 91.7 92.1 และ 91.0% (ตารางผนวกที่ 4) ตามลำดับ เนื่องจากต้นพันธุ์สับปะรดที่ใช้ในการทดลองไม่สมบูรณ์จึงทำให้สับปะรดมีการเจริญเติบโตช้า ต้นไม่โตเท่าที่ควร(ตารางผนวกที่ 1 และ 2) จึงมีผลกระทบต่อการให้ผลผลิตทำให้การบังคับดอกได้ช้ากว่าปกติ แต่อย่างไรก็ตาม การให้น้ำทั้งระบบน้ำหยดและระบบมินิสปริงเกลอร์ช่วยให้สับปะรดมีการเจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตได้สูงกว่าการไม่ให้น้ำ (ตารางผนวกที่ 3) เพราะวิธีการให้น้ำทั้ง 2 ระบบทำให้มีปริมาณความชื้นในดินสูงเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของสับปะรด (ตารางผนวกที่ 4)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การศึกษาการผลิตสับปะรดบริโภคสดด้วยการให้น้ำ การให้น้ำ และวัสดุคลุมดิน สรุปผลได้ดังนี้

1. การใช้แกลบดิบเป็นวัสดุคลุมดินทำให้สับปะรดมีการเจริญเติบโตมากที่สุดแต่ไม่มีความแตกต่างจากการคลุมด้วยฟางข้าว กากตะกอนหมักกรอง และไม่คลุมดิน
2. การให้น้ำด้วยระบบน้ำหยดและมินิสปริงเกลอร์ทำให้สับปะรดให้จำนวนผลมากที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 30.5 และ 22.4 ผล/แปลงย่อย
3. การให้น้ำทำให้มีความชื้นเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของสับปะรดตลอดฤดูกาลเพาะปลูก

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลงานวิจัยนี้สามารถแนะนำให้เกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดนำไปปฏิบัติได้ โดยเมื่อปลูกสับปะรดแล้ว มีการให้น้ำด้วยระบบน้ำหยดหรือระบบมินิสปริงเกลอร์ก็จะช่วยทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น และเมื่อมีการจัดการคลุมดินด้วยวัสดุคลุมดินเช่น ฟางข้าว กากตะกอนหมักกรอง ก็จะช่วยเพิ่มการเจริญเติบโต และผลผลิตของสับปะรดด้วย



เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2543. งานวันสัปดาห์แห่งชาติปี 2543 น. 1-2. การประชุมสัมมนา งานวันสัปดาห์แห่งชาติ ปี 2543, 14-16 กรกฎาคม 2543. ณ โรงแรมบางแสนบีชรีสอร์ท จังหวัดชลบุรี
- คู่มือการใช้เครื่องวัดความชื้นในดินรุ่น KS-1 ของบริษัท Delmhorst Instrument Company . Boonton, N.J 07005
- ชูศักดิ์ สัจจพงษ์ จินดารัตน์ ชื่นรุ่ง ศานิต อิมพิทักษ์ บพิตร อุไรพงษ์ บุญเลิศ สร้อยเงิน และอุดม วงศ์ชนะ ภัย. ผลของวิธีการให้น้ำและการให้ปุ๋ยเคมีอัตราต่างๆ ที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสับปะรด. 2551. รายงานผลงานวิจัยและพัฒนาในด้านพืชและเทคโนโลยีการเกษตร การทดลองสิ้นสุดปีงบประมาณ 2551. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- วิบูลย์ บุญยธโรกุล. 2526. หลักการชลประทาน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 274 น.
- สุรชา สิทธิชัย. 2542. เทคนิคการใช้ปุ๋ยท่อ (ปุ๋ยทางระบบน้ำ). เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาการให้ปุ๋ยทางระบบน้ำ. วันที่ 8 เมษายน 2542. ณ ห้องประชุมคณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- สุรีย์ สอนสมบุญณ์. 2536. เกษตรชลประทานประยุกต์. หจก. รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์. กรุงเทพฯ. 276 น.
- Doorenbos, J and W.O. Prutt. 1977. Crop Water Requirements FAO Irrigation and Drainage Paper No.24. Rome. 144 pp.
- Doorenbos, J and A.H Kassam. 1979. Yield Response to Water. FAO Irrigation and Drainage Paper No.33. Rome. FAO. 193 pp.

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1. ความยาวใบดี(D-leaf) ของสับปะรดเมื่ออายุ 10 เดือน (ซม.)

วัสดุคลุมดิน	วิธีการให้น้ำ			เฉลี่ย
	น้ำหยด	มินิสปริงเกลอร์	ไม่ให้น้ำ	
พลาสติกดำ	51.2	55.3	48.9	51.8a ^{1/}
ฟางข้าว	58.9	51.4	58.8	56.4a
กากตะกอนหมักกรอง	56.3	48.4	54.2	53.0a
แกลบดิบ	55.3	57.5	52.9	55.2a
ไม่คลุมดิน	56.4	53.4	58.6	56.1a
เฉลี่ย	55.6a	53.2a	54.7a	54.5

C.V. (ระบบน้ำ) = 6.1 %

C.V. (วัสดุคลุมดิน) = 10.9 %

^{1/} ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งและแนวนอนที่มีตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับ 5%

โดยวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT)



ตารางผนวกที่ 2. ความยาวใบดี(D-leaf) ของสับปะรดเมื่ออายุ 12 เดือน (ซม.)

วัสดุคลุมดิน	วิธีการให้น้ำ			เฉลี่ย
	น้ำหยด	มินิสปริงเกอร์	ไม่ให้น้ำ	
พลาสติกดำ	49.6	53.1	48.2	50.3b ^{1/}
ฟางข้าว	56.8	50.4	53.8	53.7ab
กากตะกอนหมักกรอง	54.3	46.0	51.2	50.5ab
แกลบดิบ	57.4	56.7	54.1	56.1a
ไม่คลุมดิน	54.1	52.7	58.8	55.2ab
เฉลี่ย	54.4a	51.8a	53.2a	53.2

C.V. (ระบบน้ำ). = 14.1 %

C.V. (วัสดุคลุมดิน) = 11.8 %

^{1/} ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งและแนวนอนที่มีตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับ 5% โดยวิธี DMRT

ตารางผนวกที่ 3. จำนวนผลสับปะรด (ผล/แปลงย่อย)

วัสดุคลุมดิน	วิธีการให้น้ำ			เฉลี่ย
	น้ำหยด	มินิสปริงเกอร์	ไม่ให้น้ำ	
พลาสติกดำ	33.0	16.1	5.8	18.3a ^{1/}
ฟางข้าว	33.9	26.2	13.4	24.5a
กากตะกอนหมักกรอง	24.9	18.2	5.0	16.0a
แกลบดิบ	33.6	18.0	6.1	19.2a
ไม่คลุมดิน	27.0	33.4	4.4	21.6 a
เฉลี่ย	30.5a	22.4a	6.9b	19.9

C.V. (ระบบน้ำ). = 1.3 %

C.V. (วัสดุคลุมดิน) = 1.3 %

^{1/} ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งและแนวนอนที่มีตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับ 5% โดยวิธี DMRT



ตารางผนวกที่ 4. ปริมาณความชื้นในดินวัดโดยเครื่องวัดความชื้นด้วยไฟฟ้าที่ระดับ ความลึก 15 ซม. บริเวณเขตราก
ของต้นสับปะรดปี 2553 (%)

วิธีการ	เดือน						
	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
น้ำหยด + พลาสติกดำ	82.6	71.3	91.0	86.6	91.7	92.2	93.0
น้ำหยด + ฟางข้าว	5.8	24.4	68.3	87.5	92.4	91.9	92.7
น้ำหยด + กากตะกอนหม้อกรอง	34.0	50.1	80.3	88.3	92.1	92.2	92.5
น้ำหยด + แกลบดิบ	89.3	79.6	90.7	89.4	92.9	92.4	92.4
น้ำหยด + ไม้คลุมดิน	51.7	62.6	90.6	87.3	91.6	91.9	92.6
มินิสปริงเกอร์ + พลาสติกดำ	86.1	88.6	92.8	89.7	93.3	92.6	92.9
มินิสปริงเกอร์ + ฟางข้าว	67.7	78.4	88.1	85.6	92.6	92.0	92.9
มินิสปริงเกอร์ + กากตะกอนหม้อกรอง	48.8	48.6	87.8	86.0	84.2	92.4	92.7
มินิสปริงเกอร์ + แกลบดิบ	73.2	74.4	91.5	87.3	93.5	92.4	92.7
มินิสปริงเกอร์ + ไม้คลุมดิน	53.9	69.3	92.1	88.6	92.7	92.2	92.6
ไม่ให้น้ำ + พลาสติกดำ	18.1	30.7	92.5	68.1	90.6	91.7	92.2
ไม่ให้น้ำ + ฟางข้าว	14.2	40.9	81.8	64.8	54.6	59.3	91.9
ไม่ให้น้ำ + กากตะกอนหม้อกรอง	6.1	41.3	65.9	66.0	78.2	91.1	91.7
ไม่ให้น้ำ + แกลบดิบ	1.0	35.2	73.6	64.1	92.8	91.5	92.1
ไม่ให้น้ำ + ไม้คลุมดิน	11.5	41.6	81.5	69.2	90.9	91.4	91.0

ตารางผนวกที่ 5. ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายเดือนปี 2552 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรขอนแก่น

	เดือน											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
จำนวนวันฝนตก(วัน)	0	0	6	5	16	9	15	-	19	4	-	-
ปริมาณน้ำฝน(มม.)	0	0	98.0	152.0	225.5	106.6	154.6	-	233.4	47.8	-	-
หมายเหตุ	- ไม่มีข้อมูล											



ตารางผนวกที่ 6. ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายเดือนปี 2553 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรขอนแก่น

	เดือน								
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
จำนวนวันฝนตก(วัน)	6	2	1	7	9	13	14	27	15
ปริมาณน้ำฝน(มม.)	28.4	5.4	0.1	52.6	118.8	127.3	148.9	410.9	187.7

ตารางผนวกที่ 7. สมบัติทางเคมีของดินในแปลงทดลองก่อนทำการทดลอง

ความลึก (ซม.)	pH	OM (%)	P (ppm)	K (ppm)	Na (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)
0-15	5.1	0.47	83.05	42.4	2.68	154.8	24.11
15-30	5.33	0.42	81.25	53.74	2.136	187	29.49



ตารางผนวกที่ 8. สมบัติทางกายภาพของดินในแปลงทดลองก่อนทำการทดลอง ที่ระดับความลึก 0-90 ซม.

Depth(cm)	Core No.	Permeability(m m/hr.)	Three Phase Distribution (%Vol)			Bulk Density (g/cm ³)	Moisture Content (%vol)							Plant Available Water (%โดยปริมาตร) pF 2.0-4.2
			Solid	Water	Air		pF							
							0	1	1.5	2	2.5	3	4.2	
0-5	B4	11.80	60.87	0.75	38.38	1.61	39.13	34.56	33.25	26.19	17.11	12.89	11.03	15.16
	D46	75.40	51.74	18.44	29.82	1.37	48.26	52.34	51.08	42.13	37.84	36.56	27.71	14.42
	Ave.		56.30	9.60	34.10	1.49	43.69	43.45	42.16	34.16	27.47	24.72	19.37	14.79
0-10	3(82.5)	34.76	62.34	0.75	36.91	1.65	37.66	33.98	34.00	26.11	14.59	10.63	8.46	17.65
	A22	62.84	61.11	0.61	38.28	1.62	38.89	36.61	36.12	24.86	16.60	13.30	9.19	15.67
	Ave.		61.72	0.68	37.60	1.63	38.27	35.29	35.06	25.48	15.59	11.96	8.82	16.66
10-20	N171	55.38	63.12	3.74	33.14	1.67	36.88	36.60	36.27	22.79	12.13	9.87	8.88	13.91
	4(82.6)	70.52	63.24	2.44	34.32	1.68	36.76	34.68	33.28	19.38	11.06	8.64	7.33	12.05
	Ave.		63.18	3.09	33.73	1.67	36.82	35.64	34.77	21.08	11.59	9.26	8.10	12.98
20-30	C31	59.01	63.91	4.16	31.93	1.69	36.09	30.85	29.15	15.89	6.96	5.50	4.84	11.05
	K246	44.66	65.83	5.01	29.16	1.74	34.17	32.72	30.99	17.86	8.06	6.65	5.93	12.03
	Ave.		64.87	4.58	30.55	1.71	35.13	31.78	30.07	16.87	7.51	6.07	5.38	11.54
30-50	5(84.9)	38.28	63.78	7.69	28.53	1.69	36.22	30.73	29.55	16.70	7.92	6.94	6.39	10.31
	A4	27.54	64.07	8.67	27.26	1.70	35.93	31.87	28.80	18.18	10.87	8.92	5.89	12.29
	Ave.		63.92	8.18	27.90	1.69	36.07	31.30	29.17	17.44	9.39	7.93	6.14	11.30
50-70	K2	3.70	68.43	16.22	15.35	1.81	31.57	29.15	27.98	19.79	14.38	13.11	12.29	7.50
	Y167	24.06	65.25	16.91	17.84	1.73	34.75	31.86	31.20	19.53	15.76	14.66	14.02	5.51
	Ave.		66.84	16.56	16.60	1.77	33.16	30.50	29.59	19.66	15.07	13.88	13.16	6.50
70-90	N73	35.61	65.51	16.45	18.04	1.74	34.49	33.08	32.19	19.41	15.44	13.85	13.02	6.39
	N24	13.75	65.40	15.48	19.12	1.73	34.60	30.30	25.04	20.14	15.94	14.61	13.46	6.85
	Ave.		65.46	15.96	18.58	1.73	34.54	31.69	28.61	19.77	15.69	14.23	13.24	6.53