



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

ปริญญา

ปฐพีวิทยา

สาขา

ปฐพีวิทยา

ภาควิชา

เรื่อง อิทธิพลของวัสดุคลุมดินชนิดต่างๆต่อการใช้น้ำ และการเจริญเติบโตของผักคะน้า และการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน

Effect of Mulching Material on Water Uses and Growth of *Brassica alboglabra* and Variety of Soil Physical and Chemical Properties

นามผู้วิจัย นางสาวอุษิตา รัตนพิไชย

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิมพ์พันธ์ เจิมสวัสดิพงษ์, Ph.D.)

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์จรัสภัย จันทร์เจริญสุข, Ph.D.)

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์อุบลทองชัย แบบประเสริฐ, B.Sc.)

หัวหน้าภาควิชา

(รองศาสตราจารย์อัญชลี สุทธิประการ, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์วันชัย อาจคงหาญ, M.A.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 2 เดือน พ.ย พ.ศ. 2550

วุฒิดา รัตนพิไชย 2550: อิทธิพลของวัสดุคลุมดินชนิดต่างๆ ต่อการใช้น้ำและการเจริญเติบโตของผักคะน้า และการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาปฐพีวิทยา ภาควิชาปฐพีวิทยา ประธานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิมพันธ์ เจิมสวัสดิพงษ์, วท.ค. 218 หน้า

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา การลดการสูญเสียน้ำโดยการระเหยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำของ ผักคะน้า และหาแนวทางในการลดความรุนแรงของผลกระทบจากอุณหภูมิดิน ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน การทดลองแบ่งออกเป็น 3 การทดลองดังนี้ การทดลองที่ 1 ศึกษาความหนาของฟางข้าวที่ใช้คลุมดิน ต่อการใช้น้ำ ของผักคะน้า ความชื้น อุณหภูมิ และการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพ และเคมีของดิน โดยทำการทดลองใน กระถาง ที่มีการให้น้ำจากใต้ดิน โดยควบคุมระดับน้ำใต้ดินให้คงที่ ในดินเหนียว (ชุดดินบางแพ) และดินทราย (ชุด ดินบ้านบึง) คลุมดินด้วยฟางข้าวหนา 0 1 2 และ 3 ซม. ตั้งแต่เริ่มปลูก และเมื่อคะน้าอายุ 30 วัน การทดลองที่ 2 มี วัตถุประสงค์ของการศึกษาและวิธีการเหมือนการทดลองที่ 1 แต่มีการปรับวิธีการทดลองให้เหมาะสมขึ้น ใช้ดิน เหนียวชุดดินค้ำเนินสะดวก และดินทรายชุดดินบ้านบึง และการทดลองที่ 3 ศึกษาเปรียบเทียบชนิดของวัสดุที่ใช้ คลุมดินต่อการเติบโตและการใช้น้ำของผักคะน้า การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพและ เคมีของดิน โดยทำการ ศึกษาในภาคสนาม วัสดุคลุมดินที่ศึกษาคือ ฟางข้าวหนา 5 7.5 ซม. พลาสติกสีขาว ดำ แดง และเงินสะท้อนแสง จากการทดลองปลูกพืชในกระถาง พบว่าการคลุมดินด้วย ฟางข้าวสามารถลดการใช้น้ำของผักคะน้าได้ โดยในดิน เหนียวลดการใช้น้ำได้ประมาณ 50% และในดินทรายลดได้ประมาณ 20%เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่คลุมดิน และ ทำให้ดินมีความชื้นสม่ำเสมอตลอดฤดูปลูก นอกจากนี้การคลุมดินในดินเหนียวสามารถลดอุณหภูมิดินได้ประมาณ 0.4°C แต่ในดินทรายกลับทำให้อุณหภูมิดินสูงขึ้น ($\sim 0.7^{\circ}\text{C}$) การคลุมดินมีแนวโน้มช่วยปรับปรุงสมบัติทาง กายภาพ และ เคมีของดิน โดยมีผลทำให้สัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินเพิ่มขึ้น ปริมาณช่องทั้งหมดและความ หนาแน่นรวมของดินไม่เปลี่ยนแปลงทั้ง 2 เนื้อดิน การกระจายขนาดของช่องขนาดใหญ่ในดินเหนียวมีแนวโน้ม เพิ่มขึ้น แต่ในดินทรายมีแนวโน้มลดลง ปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้น ค่าการนำไฟฟ้าของดินลดลง แต่ค่าปฏิกิริยาดิน ไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อเปรียบเทียบกับการไม่คลุมดิน นอกจากนี้ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ การทดลองปลูกพืชในสนามพบว่า การคลุมดินด้วยฟางข้าวสามารถรักษาความชื้นในดินได้ดีกว่าการคลุมดินด้วย พลาสติก และการคลุมดินด้วยพลาสติกสีดำทำให้อุณหภูมิที่ผิวดินสูงที่สุด โดยสูงขึ้นประมาณ 7°C แต่การไม่คลุม ดินทำให้อุณหภูมิดินในช่วงความลึก 10 ซม. สูงที่สุด และการคลุมดินด้วยฟางข้าวทำให้อุณหภูมิดินลดลงเมื่อ เปรียบเทียบกับที่ไม่คลุมดิน การคลุมดินด้วยวัสดุทุกชนิดมีแนวโน้มปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพ และ เคมีของ ดิน โดยค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินเพิ่มขึ้น ปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้น ค่าการนำไฟฟ้าของดินลดลง แต่ ปริมาณช่องทั้งหมดในดิน การกระจายขนาดของช่อง ความหนาแน่นรวมของดิน ค่าปฏิกิริยาดินไม่เปลี่ยนแปลง นอกจากนี้การคลุมดินด้วยพลาสติกทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นดีกว่าการคลุมดินด้วยฟางข้าว การคลุมดินด้วยพลาสติก สะท้อนแสงมีการใช้น้ำมากที่สุด เนื่องจากผักคะน้าเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงกว่าการคลุมดินแบบอื่นๆ

วุฒิดา รัตนพิไชย

ลายมือชื่อนิติ



ลายมือชื่อประธานกรรมการ

2

น.บ

2550

Wutthida Rattanapichai 2007: Effect of Mulching Material on Water Uses and Growth of *Brassica alboglabra* and Variety of Soil Physical and Chemical Properties. Master of Science (Agriculture), Major Field: Soil Science, Department of Soil Science. Thesis Advisor: Assistant Professor Pimphan Jomesawatdipong, Ph.D. 218 pages.

The study of the effect of mulching materials on water uses and growth of *Brassica alboglabra* and variety of soil physical and chemical properties were conducted under both greenhouse and field conditions. The main objectives of this experiment were to decrease water loss by evaporation and soil temperature and increase the water use efficiency of Chinese Kale (*Brassica alboglabra*). The studies were performed separately in three experiments: **Experiment I:** The objectives of this experiment was to study the effects soil texture and rice straw thickness applied as mulching material on the water use of Chinese kale, soil moisture, temperature and variety of soil physical and chemical properties. This study was conducted in the greenhouse using two different types of soil texture: clayey texture (Bang phae series, Bph) and sandy textured (Ban bung series, Bbg). Irrigation water was applied continuously from a constant water level (18 cm) at the bottom of the pot. Three depths of rice straw mulching used were 0, 1, 2 and 3 cm. which were applied on the soil surface on the first day after sowing. **Experiment II:** This was the improvement of **Experiment I** by increasing the size of planting materials and depth of water table. Clayey textured soil used was Damnoen Saduak series (Dn). **Experiment III:** The objectives of this experiment were to compare the effects of mulching materials; 5 and 7.5 cm rice straw thickness, white plastic sheet, black plastic sheet, red plastic sheet and silver plastic sheet on growth, water use, and variety of soil physical and chemical properties of the Chinese kale. The results of this study reveal that rice straw can efficiently reduce water use of Chinese Kale to the amount of about 50% in clayey texture soil and 20% in sandy textured soil. and maintain soil moist at nearly constant throughout cultivation period. It was found also that rice straw mulching caused reduction in soil temperature by 0.4 C in clayey texture soil while a reversed effect was observed in sandy textured soil. In addition, the effects on physical and chemical properties were in the followings: increasing in hydraulic conductivity of both soil textures, increasing in numbers of macropore in the clayey textured soil, decreasing in numbers of micropore in sandy textured soil, increasing in organic matter content and decreasing in electrical conductivity of soil. Insignificantly changes in total soil porosity and bulk density and soil pH were observed. Rice straw mulching significantly increased Chinese kale productivity. It was found that soil moisture content under rice straw mulching was higher than all color of plastic mulching. The air temperature underneath black plastic sheet was increased higher than no mulching treatment as high as 10 C, red plastic sheet, silver plastic sheet, white plastic sheet, and rice straw respectively. The highest soil temperature was observed at the 10cm.depth under no mulching treatment. All types of mulching materials used caused changes of soil physical and chemical properties to some extent, similar to the observations found in Experiment I and II. Higher kale production was observed in the treatment under plastic mulching than rice straw mulching. Kale grown under silver color plastic mulching consumed highest amount of water, corresponding to the highest growth and production observed.

วทิตา รัตตนาพิชัย

Student's signature



Thesis Advisor's signature

2 พ.ย. 2550