ประสิทธิ์ ขุนสนิท 2554: มวลชีวภาพและปริมาณมหธาตุอาหารของอ้อยพันธุ์ K95-84 ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พฤกษ์เศรษฐกิจ) สาขาพฤกษ์เศรษฐกิจ สายวิชาวิทยาศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ศาสตราจารย์สุนทรี ยิ่งชัชวาลย์, Ph.D. 85 หน้า

การประเมินปริมาณมหธาตุอาหารในอ้อยพันธุ์ K95-84 ใช้แนวทางประเมินมวลแห้งของชิ้นส่วนต่างๆของอ้อยและวิเคราะห์ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในมวลแห้ง ปริมาณธาตุอาหารคือผลคูณของมวลแห้งกับค่าความเข้มข้นของธาตุอาหาร เก็บตัวอย่างต้นอ้อยทุกเดือนจนครบหนึ่งปี พบว่ามวลของส่วนลำอ้อยมีสัดส่วนมากที่สุดของมวลแห้งทั้งหมด ค่าดัชนีพื้นที่ใบ (LAI) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 4.8 m^2m^{-2} ขณะอ้อยอายุ 7 เดือน และอ้อยมีความหนาแน่นของรากมากที่สุดที่ระดับความลึกของดิน 10-20 cm ค่าเฉลี่ยร้อยละมวลแห้งต่อมวลสดของลำอ้อยมีค่า 19.4 ความสัมพันธ์ระหว่างมวลแห้ง (Md) กับอายุหลังปลูก (t) เป็นรูปฟังก์ชันลอจิสติกได้ว่า $Md=Md_oMd_m/[Md_o+(Md_m-Md_o)exp(-\alpha t)]$ เมื่อ Md_m คือค่ามวลแห้งสูงสุด Md_o คือค่ามวลแห้งต่ำสุด และ α คือค่าคงที่แสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงมวล ข้อมูลพิจารณาแยกได้สองส่วนคือมวลแห้งของอ้อยทั้งหมด (Md_W) และมวลแห้งเฉพาะของผลผลิตลำอ้อย (Md_{CY}) สำหรับมวลแห้งอ้อยทั้งหมดได้ค่า Md_m=18.88 ton rai^{-1}, Md_o= 0.68 ton rai^{-1} และ α=0.013 day^{-1} ส่วนมวลแห้งผลผลิตลำอ้อยได้ค่า Md_m=5.99 ton rai^{-1}, Md_o=0.12 ton rai^{-1} และ α= 0.014 day^{-1} อัตราการเพิ่มมวลแห้งของอ้อยต่อหนึ่งหน่วยอายุสามารถประเมินได้ด้วยอนุพันธ์ของฟังก์ชันข้างต้น พบว่าอ้อยทั้งหมดมีอัตราการเพิ่มของมวลแห้งสูงสุดเท่ากับ 61.4 kg rai^{-1} day^{-1} ที่อายุ 252 วันหลังปลูก (8.4 เดือน) ส่วนผลผลิตลำอ้อยมีอัตราเพิ่มมวลแห้งสูงสุด 21.3 kg rai^{-1} day^{-1} ที่อายุ 272 วันหลังปลูก (9 เดือน) ความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสมีค่าสูงสุดในส่วนของใบ ขณะที่โพแทสเซียมมีค่าสูงสุดใน กาบใบ ความเข้มข้นของมหธาตุอาหารเฉลี่ยของอ้อยทั้งต้น (ร้อยละเชิงมวลแห้ง) คือค่าความชันของความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างมวลแห้งทั้งหมดกับปริมาณธาตุอาหารทั้งหมด สำหรับอ้อยทั้งต้นได้ค่า N=0.667%, P= 0.113%, Ca=0.148%, Mg= 0.118% และ K=1.5% เมื่อ $Md_W \leq 8$ ton rai^{-1} โดยที่ K=120 kg rai^{-1} เมื่อ Md_W สูงกว่านี้ สำหรับส่วนของผลผลิตลำอ้อยมี N=0.636%, P=0.106%, Ca=0.081%, Mg=0.115% และ K=1.322% เมื่อ $Md_{CY} \leq 2.6$ ton rai^{-1} โดยที่ K=35 kg rai^{-1} เมื่อ Md_{CY} สูงกว่านี้ ดังนั้น ปริมาณธาตุอาหารจึงเพิ่มขึ้นตามมวลแห้งของอ้อย ยกเว้นโพแทสเซียมที่มีการเพิ่มขึ้นตามมวลแห้งในช่วงแรกจนถึงปริมาณคงที่ที่ระดับเพดานหนึ่ง ซึ่งเป็นการยืนยันว่าโพแทสเซียมไม่ได้ถูกใช้เป็นองค์ประกอบของเนื้อเยื่ออ้อย ปริมาณของโพแทสเซียมมีอยู่ถึง 51% ของปริมาณมหธาตุอาหารรวมทุกชนิด ปริมาณมหธาตุอาหารในลำอ้อยที่เก็บเกี่ยวเป็นประมาณ 24% ยกเว้นธาตุ Ca ที่มี 13% ของที่ปรากฏในมวลแห้งของอ้อยทั้งหมด เศษอ้อยที่เหลือในแปลงจึงเป็นแหล่งธาตุอาหารที่สำคัญสำหรับอ้อยฤดูถัดไป สำหรับผลผลิตลำอ้อยสด 20 ton rai^{-1} มหธาตุอาหารที่ปรากฏในมวลแห้งของลำอ้อยที่เก็บเกี่ยวออกไปเท่ากับ N=24.7, P=4.1, K=35.0, Ca=3.2 และ Mg=4.4 kg rai^{-1} สูตรปุ๋ยเคมีที่ตรงกับปริมาณมหธาตุอาหารในมวลอ้อยทั้งหมดคือ N:P:K เท่ากับ 6:1:10 ช่วงที่อ้อยต้องการธาตุอาหารมากที่สุดเกิดขณะที่อ้อยมีการสร้างมวลแห้งสูงสุดที่อายุ 8 เดือน การใส่มหธาตุอาหารทุกชนิดกลับคืนสู่แปลงอย่างน้อยให้ได้เท่ากับปริมาณที่นำออกไป และตรงกับช่วงอายุที่อ้อยมีการเติบโตสูงสุด เป็นแนวทางหนึ่งในการรักษาระดับผลผลิตของอ้อยให้ได้สูงและยั่งยืน

____________________ ____________________ ___ / ___ / ___

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์