

토성 및 지하수위의 차이가 청에사료작물의 생육과 수량에 미치는 영향
2. 토성 및 지하수위의 단계적 차이에 의한 사료용 옥수수과 수수-수단그라스잡종의 생육
서울대학교 농업생명과학대학 농학과 김수형*, 이호진

Effects of Soil Texture and Ground Water Levels on the Growth
and Yield of Forage Crops

2. Growth of Maize and Sorghum-Sudangrass Hybrid Affected by Soil Texture and Ground
Water Levels

Dept. of Agronomy, College of Agriculture and Life Sciences, Seoul Nat'l Univ.,
Soo-Hyung Kim, Ho-Jin Lee

1. 실험 목적 : 여름철 논 전환밭에서 밭작물을 재배할 경우 습해의 위험이 높으며 습해정도는 전환밭의 토성과 지하수위에 의해 크게 영향 받는다. 본 시험은 토성 및 지하수위차이에 따른 옥수수과 수수-수단그라스 잡종의 생육을 살펴봄으로써 적정지하수위를 알아보고 토성 및 지하수위에 따른 두 작물의 습해정도를 알아보기위하여 수행되었다.
2. 재료 및 방법 : 식양토 와 사양토의 두가지 토성으로 채워진 지하수위조절시험조(25, 35, 50, 70, 100cm)에서 사료용 옥수수(수원 19호)와 수수-수단그라스 잡종(P855F)를 공시작물로 하여 1993년 5월에서 9월에 걸쳐 시험을 수행하였다. 기초생육및 엽록소함량, 그리고 뿌리의 절단면 해부구조를 관찰하였다.
3. 결과 및 고찰 :
 - 1) 두 작물 모두 사양토에서 우수한 생육을 보였으며 옥수수는 사양토의 지하수위 100cm에서 가장 우수한 생육을 보였으며 수수-수단그라스 잡종은 사양토 지하수위 70cm 에서 가장 우수한 성적을 나타내었다.
 - 2) 수수-수단그라스 잡종이 토성차이 및 지하수위 차이에 따른 생육의 변이가 적어서 옥수수에 비해 적응성이 높은 것으로 판단되었다.
 - 3) 옥수수와 수수-수단그라스 잡종의 뿌리 해부구조 관찰결과 토성및 지하수위에 따른 일정한 경향을 찾아내기는 어려웠으며 옥수수에서 皮層組織이 파괴된 경우가 더 많았고 부위별로는 중간부분과 끝부분에서 피층조직이 파괴된 경우가 더 많았다.

Table 2-1. Growth of maize grown at different levels of ground water and two soil types.

Soil	Water Level	ED	SD	PH (cm)	HE (cm)	DIA (mm)	ER (%)	LI
Sandy-Loam	25cm	Jun 3	Aug 4	168.0	62.9	1.74	80.5	8
	35cm	Jun 2	Jul 29	254.5	112.8	2.26	91.6	8
	50cm	Jun 2	Jul 30	253.7	107.3	2.51	88.1	7
	70cm	Jun 3	Jul 28	266.7	111.3	2.72	92.9	6
	100cm	Jun 3	Jul 28	267.4	122.7	2.89	85.7	6
	LSD ₀₅			21.59	21.08	0.46		
Clay-Loam	25cm	Jun 9	-	86.8	-	1.42	16.7	9
	35cm	Jun 9	Aug 14	155.5	57.5	1.74	34.5	9
	50cm	Jun 7	Aug 8	216.7	94.2	2.22	82.1	8
	70cm	Jun 7	Aug 9	199.8	82.3	2.57	75.0	8
	100cm	Jun 9	Aug 14	171.7	67.7	2.00	7.1	9
	LSD ₀₅			21.76	14.75	0.51		
LSD ₀₅ sm				8.75	8.48	0.194		

* ED : Emergence Date, SD : Silking Date, PH : Plant Height, HE : Height of Earing node, DIA : stem DIAMeter, ER : Emergence Rate, LI : Lodging Index.

LSD₀₅ : Least Significant Difference at the 0.05 level of probability

ns : Not significant

Table 2-3. Fresh and dry weight per plant of maize grown at different levels of ground water and two soil types on Aug 18th, 1993.

Soil	Water Level	Above ground part		Under ground part		T/R ratio
		Dry wt. (g/plant)	Dry wt. (g/plant)	Dry wt. (g/plant)	Dry wt. (g/plant)	
Sandy-Loam	25cm	59.9	17.2	59.9	17.2	3.48
	35cm	183.6	26.6	183.6	26.6	6.90
	50cm	177.7	32.3	177.7	32.3	5.50
	70cm	246.0	30.3	246.0	30.3	8.12
	100cm	248.6	50.3	248.6	50.3	4.94
Clay-Loam	25cm	9.6	5.2	9.6	5.2	1.84
	35cm	35.2	10.6	35.2	10.6	3.32
	50cm	112.4	41.9	112.4	41.9	2.68
	70cm	134.8	34.2	134.8	34.2	3.94
	100cm	55.1	26.2	55.1	26.2	2.10

* T/R = Shoot/Root

Table 2-4. Growth of sorghum-sudanese hybrid grown at different levels of ground water and two soil types.

Soil	Water level	HD	SL (cm)	PL (cm)	DIA (mm)	TN	ER (%)	LI
Sandy-Loam	25cm	Aug 13	203.2	34.9	1.50	2.5	80.9	9
	35cm	Aug 9	252.2	42.9	1.66	2.0	83.3	8
	50cm	Aug 5	261.0	35.8	1.67	2.3	79.8	8
	70cm	Aug 4	263.3	40.3	1.67	3.3	84.5	7
	100cm	Aug 4	260.7	39.8	1.69	3.0	77.4	7
	LSD ₀₅		20.88	ns	ns	ns		
Clay-Loam	25cm	Aug 25	199.0	26.3	1.28	1.0	35.7	8
	35cm	Aug 23	198.5	23.2	1.29	1.0	52.4	8
	50cm	Aug 15	262.3	34.0	1.79	4.3	83.3	8
	70cm	Aug 16	264.0	36.5	1.68	2.7	79.8	8
	100cm	Aug 18	247.3	36.3	1.56	2.7	31.0	8
	LSD ₀₅		23.42	5.33	0.37	1.17		
LSD ₀₅ sm			9.20	3.25	0.12	ns		

* HD : Heading Date, SL : Stem Length, PL : Panicle Length, DIA : Stem DIAMeter, TN : No. of tillers per plant, ER : Emergence Rate, LI : Lodging Index.

Table 2-6. Fresh and dry weight per plant of sorghum-sudanese hybrid grown at different levels of ground water and two soil types on Aug 18th, 1993.

Soil	Water Level	Above ground part		Under ground part		T/R ratio
		Dry wt. (g/plant)	Dry wt. (g/plant)	Dry wt. (g/plant)	Dry wt. (g/plant)	
Sandy loam	25cm	66.4	16.1	66.4	16.1	4.12
	35cm	159.6	21.0	159.6	21.0	7.60
	50cm	148.3	25.7	148.3	25.7	5.77
	70cm	175.8	32.6	175.8	32.6	5.39
	100cm	136.0	35.6	136.0	35.6	3.82
Clay loam	25cm	23.7	4.6	23.7	4.6	5.14
	35cm	18.6	11.3	18.6	11.3	1.64
	50cm	140.4	23.7	140.4	23.7	5.92
	70cm	120.9	31.3	120.9	31.3	5.68
	100cm	79.6	28.6	79.6	28.6	2.78

* T/R = Shoot/Root