벼품종의 내염성에 따른 건물생산과 광합성에 대하여

강원대학교 농생대: 김 홍현, 조 동하, 김 이훈

Salt tolerance on dry matter production and photosynthsis in Rice cultivars

College of Agri. and life Sci., Kanwon National Univ.:Hong-Hun Kim, Dong-Ha Cho, E-Hun Kim

硏究目的

벼품종의 내염성정도를 밝히기 위하여 유묘기에 생육배지상에 NaCl을 첨가하여 건물증가 속도, 잎의 광합성속도의 변화를 조사하여 벼품종의 내염성기구를 밝히고자 실시하였다.

材料 및 方法

공시 품종은 벼 10 품종을 토양에 파종 20일 후에 유묘를 토양을 제거시키고 순수한 물에 2일간 담그고 난 후 Kimura B액이 담겨 있는 1/5000 와그너포트에 이식하여 재배하였다. 수경액의 pH는 5.5±0.3으로 조절하고, 4일에 한번씩 변경시켰다. 광합성속도 측정은 NaCl처리 개시일로 부터 1일째에 측정하였다. 생장분석은 NaCl 처리한 날로 부터 14일째에 식물체 각 처리구 3개체씩 채취하여 상대생장률(Relative growth rate, RGR), 순동화률(Net assimilation rate, NAR), 엽면적비(Leaf area rate, LAR)을 산출하였으며, 건조기에 건조시킨 후 각부위별 건물중을 측정하였다..

結果 및 考察

1. NaCl처리에 따른 상대생장율(RGR)의 감소는 순동화율(NAR)보다도 엽면적비(LAR)에 의한 생장 Parameter의 감소에 의한 것으로 사료되다. NAR의 품종간의 차이는 크게 나타나지 않았다.

2. 건물생산속도가 높은 품종인 진부, 오봉은 단위엽면적당 개엽광합성속도(LPS)도 높게 나타 났으나, 농림 41호, Dororokiwani은 낮은 개엽광합성속도을 보였다.

3. 벼 품종의 개엽광합성속도의 내염성정도를 밝히기 위해 1일째, 7일째, 14일째 측정 한 결과 거의 같은 결과를 얻었으며, 7일과 14일째는 잎의 고사로 광합성을 하지 않은 품종도 나타났다.

3. NaCl처리에 의한 개엽광합성속도(LPS)의 저하은 CO_2 기공확산전도도(Gs)와 CO_2엽육확산전도도(Gm)의 면으로 부터 검토 해 보면, Gs와 Gm은 예외도 있는 품종도 있으나 거의 모든 품종이 같은 정도로 나타 났다고 생각된다. 그러나, LPS의 律速要因으로서 Gm쪽이 강하게 영향을 미쳤다고 사료된다.

Table. Relative growth rate (RGR), leaf area ratio (LAR) and net assimilation rate (NAR) of rice cultivars grown in 75ml for 14days.

Cultivar	NaCl treatme	RGR [%day^{-1}]	LAR [cm^{-2}g^{-1}]	NAR [gm^{-2} day^{-1}]
Jinbubyeo	omM	7.17	122	5.88
	75mM	4.49 (63)	79 (64)	5.71 (97)
Obongbyeo	omM	8.94	104	8.62
	75mM	5.38 (60)	68 (65)	7.94 (92)
Tetep	omM	9.43	169	5.60
	75mM	5.45 (58)	103 (61)	5.29 (95)
Inboogido	omM	10.20	119	8.59
	75mM	7.63 (75)	108 (91)	7.05 (82)
Sobaegbyeo	omM	10.85	140	7.78
	75mM	7.71 (71)	110 (79)	7.02 (90)
Dunraebyeo	omM	8.84	123	7.17
	75mM	6.06 (68)	86 (70)	7.07 (99)
Samgangbyeo	omM	8.25	145	5.69
	75mM	5.47 (66)	109 (75)	5.04 (89)
Dororokiwani	omM	5.59	144	3.88
	75mM	2.89 (52)	90 (63)	3.20 (83)
Nonglim41ho	omM	11.22	149	7.52
	75mM	5.86 (52)	83 (55)	7.09 (94)
Pokkali	omM	11.18	176	6.35
	75mM	5.40 (48)	121 (69)	4.47 (70)
Mean	omM	9.17	139	6.71
	75mM	5.63 (56)	96 (69)	5.99 (89)

Table. Leaf photosynthesis (LPS) determined on 1 day (LPS^{-1}),after initiation of NaCl treatment, mesophyll conductance (gm) and stomatal conductance (gs) for LPS^{-1}.

Cultivar	NaCl treatment	LPS^{-1} (μmol CO_2m^2 sec^{-1})	gm (cm sec^{-1})	gs (cm sec^{-1})
Jinbubyeo	0mM	12.80	0.18	0.18
	75mM	8.40 (66)	0.12 (65)	0.12 (67)
Obongbyeo	0mM	24.30	0.40	0.18
	75mM	15.70 (65)	0.26 (65)	0.07 (39)
Tetep	0mM	26.30	0.59	0.27
	75mM	13.10 (50)	0.16 (27)	0.22 (81)
Inboogido	0mM	25.30	1.54	0.16
	75mM	13.50 (53)	0.26 (17)	0.07 (44)
Sobaegbyeo	0mM	22.50	0.31	0.33
	75mM	7.80 (35)	0.12 (40)	0.10 (30)
Dunraebyeo	0mM	26.30	0.59	0.27
	75mM	10.60 (40)	0.20 (33)	0.12 (44)
Samgangbyeo	0mM	18.60	0.48	0.18
	75mM	8.30 (45)	0.11 (22)	0.13 (72)
Dororokiwani	0mM	26.60	0.42	0.13
	75mM	5.30 (20)	0.08 (19)	0.07 (54)
Nonglim41ho	0mM	10.80	0.42	0.19
	75mM	9.50 (88)	0.35 (83)	0.10 (53)
Pokkali	0mM	12.30	0.18	0.17
	75mM	7.50 (61)	0.10 (58)	0.11 (65)
Mean	0mM	20.58	0.51	0.21
	75mM	9.97 (52)	0.18 (43)	0.11 (55)

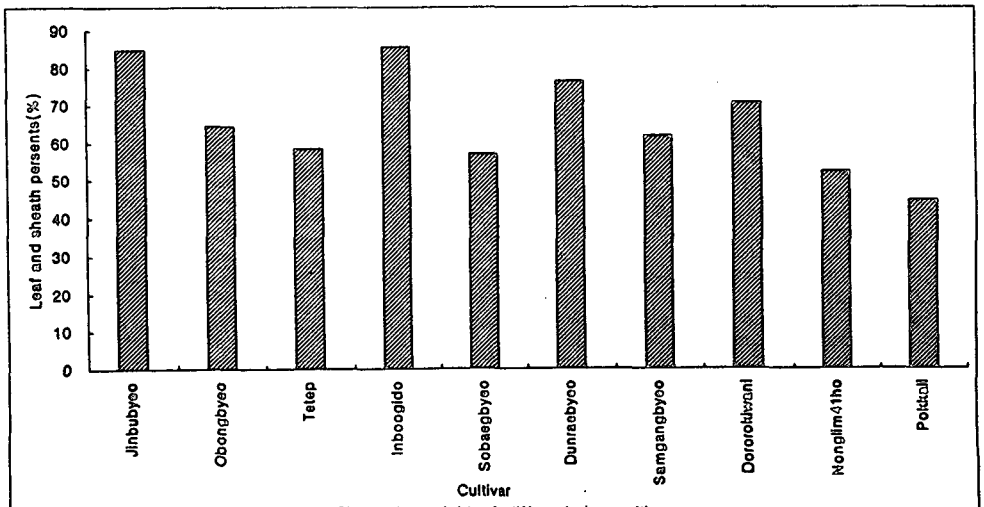

Table. Shoot dry weight of different rice cultivars.