

농업과학기술원 : 강기경\*; 서울대학교 : 권용웅

**Effect of Temperature on the Partitioning of Dry Matter and  
the Accumulation of Non-Structural Carbohydrate in Rice Seedlings**  
National Institute of Agricultural Science and Technology : Kee-Kyung Kang;  
Seoul Nat'l Univ. : Yong-Woong Kwon

### 실험목적

벼 품종 및 온도조건에 따른 건물의 분배와 체내에서의 탄수화물의 축적이용이 열자의 성장과 어떠한 연관성이 있는 지를 해석하고자 함.

### 재료 및 방법

- o 실험기간 : 1998년~1999년
- o 공시재료 : 벼(추청벼, 농안벼, 합천1호, GrassDD)
- o 처리온도(주/야, °C) : 30/30, 30/20, 20/30, 25/15

### 결과 및 고찰

- o 일평균기온이 상승할수록 주경엽의 건물비율이 상승하였으며, 야간고온조건에서는 대체로 지상부의 생장이 크고, 뿌리의 생장이 억제되었다.
- o 동화산물의 전류는 대체로 주경의 신엽으로 우선적으로 이루어졌으나, 저온조건에서는 전류가 크게 억제되었고, 상대적으로 열자로 전류되는 비율이 높았다.
- o 저온일수록 주경의 엽신이나 엽초에 축적된 전분과 당의 함량이 높았다.
- o 일평균기온이 높은 조건에서 분얼의 성장, 특히 2차 분얼의 생장이 크게 억제되었는데, 고온일수록 건물의 분배가 주경의 신장에 우선적으로 이루어졌기 때문이며, 저온조건에서 분얼수의 증가가 현저한 것은 상대적으로 열자로의 건물분배가 크고, 열자생장에 필요한 주경엽의 가용성 탄수화물의 함량이 높았기 때문으로 생각된다.

Table 1. Dry matter partitioning in rice seedlings grown under the different temperature regime at each leaf age of the main shoot.

Variety	Temp. (°C)	Shoot				Root	Total
		MS <sup>j</sup>	Tillers	Stem	Subtotal		
		--mg/plant--	--mg/plant--	--mg/plant--	--mg/plant--	--mg/plant--	--mg/plant--
Chucheong (LA <sup>j</sup> =7.5)	30/30	184.7(51.9)	108.2(30.4)	7.2(2.0)	300.1±51.5	55.7(15.7)	355.9± 60.8
	30/20	193.2(49.4)	117.6(30.0)	9.3(2.4)	320.2±83.5	71.3(18.2)	391.5±104.9
	20/30	197.3(58.0)	78.5(23.1)	8.5(2.5)	284.2±67.4	56.0(16.5)	340.2± 77.1
	25/15	233.4(39.3)	216.0(36.4)	17.6(3.0)	466.9±77.7	126.7(21.3)	593.6±101.4
GrassDD (LA=7.4)	30/30	159.4(62.0)	46.4(18.0)	4.2(1.6)	210.0±19.0	47.1(18.3)	257.1± 27.4
	30/20	211.3(51.3)	106.3(25.8)	8.9(2.2)	326.5±14.8	85.6(20.8)	412.1± 25.0
	20/30	237.6(48.6)	140.3(28.7)	15.0(3.1)	392.9±63.1	96.1(19.7)	489.0± 74.2
	25/15	242.6(38.9)	228.5(36.6)	17.0(2.7)	488.1±90.4	136.2(21.8)	624.4±126.1
Nongan (LA=7.5)	30/30	287.2(58.4)	110.4(22.4)	10.2(2.1)	407.8±127.4	84.0(17.1)	491.8±166.5
	30/20	275.3(53.4)	145.7(28.3)	13.3(2.6)	434.3± 65.7	80.8(15.7)	515.1± 73.9
	20/30	298.3(59.8)	114.1(22.9)	13.3(2.7)	425.7± 44.6	72.8(14.6)	498.5± 51.7
	25/15	303.9(49.4)	190.8(31.0)	18.3(3.0)	513.1± 12.2	101.8(16.6)	614.9± 45.5
Hapcheon 1 (LA=7.2)	30/30	1503(62.8)	174( 7.3)	44(1.8)	1721± 26	673(28.1)	2395± 47
	30/20	1360(50.4)	545(20.2)	78(2.9)	1983±175	718(26.6)	2700±196
	20/30	908(45.4)	437(21.8)	63(3.1)	1408± 51	594(29.7)	2002±163
	25/15	1291(39.3)	942(28.7)	133(4.1)	2366±415	915(27.9)	3281±450

\* Mean±standard error

Figures in ( ) indicate % ratio of each parts to the total dry weight

<sup>j</sup>MS : main shoot; <sup>j</sup>LA : leaf age

Table 2. Average content and total amount of non-structural carbohydrates of the main shoot in rice seedlings of leaf age 5.0.

Variety	Temp. (°C)	Content of(%)			Total amount of(mg/plant)			Sugar/Starch
		Sugar	Starch	Total	Sugar	Starch	Total	
Chucheong	30/30	3.5	2.7	6.1	3.0	2.3	5.4	1.3
	30/20	3.0	2.7	5.6	3.0	2.7	5.7	1.1
	20/30	4.9	3.1	8.0	4.3	2.7	7.0	1.6
	25/15	7.5	4.3	11.8	7.1	4.0	11.0	1.8
GrassDD	30/30	3.6	4.3	7.9	2.4	2.8	5.2	0.8
	30/20	3.0	4.5	7.5	2.1	3.2	5.4	0.7
	20/30	4.8	3.4	8.3	4.1	3.0	7.1	1.4
	25/15	7.7	6.6	14.2	6.0	5.2	11.2	1.2
Nongan	30/30	3.8	2.6	6.5	3.9	2.6	6.5	1.5
	30/20	3.0	3.7	6.7	2.6	3.3	5.9	0.8
	20/30	5.4	2.8	8.2	4.9	2.6	7.5	1.9
	25/15	7.4	5.2	12.5	6.8	4.8	11.7	1.4
Hapcheon 1	30/30	4.9	2.5	7.4	8.0	4.1	12.1	2.0
	30/20	3.6	2.3	5.8	6.1	3.9	10.0	1.6
	20/30	3.1	1.4	4.5	5.1	2.2	7.3	2.3
	25/15	5.1	2.3	7.4	8.6	3.8	12.5	2.2