

비 품종의 水中 發芽時 溶存 酸素 吸收 力 發芽 特性.

作物 試驗 場: 李 哲 遠, 成 善 英, 朴 錫 球, 朴 來 敬

忠 北 大 農 大: 趙 東 三

Dissolved Oxygen Uptake and Germination Properties of Rice Varieties in the O₂ Saturated Water.

Crop Exp. Stat.: Chul Won Lee, Ki Yeong Seong, Seok Hong Park and Rae Kyeong Park

Chung Buk Nat'l Univ.: Dong Sam Cho

實驗 目的: 비 澆 水 直 播 栽 培 이 있 어 서 出 芽 및 幼 苗 의 向 上 은 栽 培 上 重 要 한 關 鍵 이 되 고 有 다. 幼 苗 의 不 安 定 은 큰 리 水 量 에 至 大 한 影 響 을 주 기 때 문 에 品 種 의 選 擇 및 發 芽 初 期 의 栽 培 管 理 에 舍 心 안 主 의 重 요 하 게 韓 다. 澆 水 下 에 播 種 한 비 種 子 는 水 中 에 서 發 芽 하 고 初 期 生 長 期 間 을 경 과 한 다. 本 實 驗 은 비 品 種 들 의 水 中 發 芽 時 溶 存 酸 素 吸 收 能 力 및 要 求 量 과 發 芽 特 性 을 究 明 하 여 澆 水 下 에 서 비 種 子 의 發 芽 生 理 을 理 解 하 고 자 遂 行 하 였 다.

材 料 및 方 法: 本 實 驗 은 作 物 試 驗 場 에 서 1987 年 4 ~ 5 月 에 1986 年 가 을 에 收 穫 한 비 種 子 를 對 象 으 로 實 施 하 였 다. 供 試 品 種 은 一 般 系 로 給 東 米 第 6, 多 收 系 로 三 剛 米 等 6 品 種 으 로 하 였 고 處 理 水 溫 은 25°C 와 17°C 이 었 다. 實 驗 에 使 用 한 容 器 는 300ml BOD 병 이 며 供 試 種 子 粒 數 는 BOD 瓶 당 30 粒 이 었 다. 물 은 2 차 晶 滷 수 를 서 各 處 理 溫 度 下 에 서 양 이 용 氣 泡 發 生 器 로 2 時 間 정 도 送 風, 1 時 間 放 置 하 여 O₂ 飽 和 基 準 水 를 만 들 어 利 用 하 였 고 種 子 浸 種 後 每 日 種 子 根 이 出 現 할 때 까 지 種 子 가 吸 收 한 溶 存 酸 素 (D.O) 를 水 中 D.O 測 定 器 으 로 定 量 하 였 다.

實 驗 結 果: 비 品 種 의 發 芽 과 種 子 根 의 出 現 까 지 D.O 와 水 分 吸 收 의 經 時 的 變 化 를 보 면 25°C 의 水 溫 에 서 給 東 米 가 三 剛 米 보 다 D.O 吸 收 量 이 輕 微 히 높 았 고 吸 收 速 度 도 빨 랐 다. 水 分 吸 收 은 浸 種 後 2 日 까 지 는 兩 品 種 모 두 비 슷 하 였 으 나 3 日 後 부터 大 小 差 異 으 로 나 타 났 다. 發 芽 까 지 는 給 東 米 가 3 日, 三 剛 米 가 4 日 所 需 되 었 고 種 子 根 의 出 現 도 各 各 4 日, 5 日 으 로 서 給 東 米 가 三 剛 米 보 다 1 日 빠 른 것 으 로 나 타 났 다 (그림 1). 17°C 의 水 溫 에 서 도 D.O 의 吸 收 은 25°C 에 서 마 같 은 結 과 이 었 으 나 發 芽 까 지 의 期 間 이 長 이 었 고 種 子 根 은 實 驗 期 間 (8 日) 內 에 出 現 하 지 않 았 다 (그림 2).

비 品 種 들 의 發 芽 및 種 子 根 의 出 現 까 지 25°C 의 水 溫 下 에 서 D.O 吸 收 量 을 測 定 한 結 과 Indica x Japonica 品 種 들 은 Japonica 品 種 들 에 비 하여 總 體 D.O 吸 收 量 이 높 은 것 으 로 나 타 나 發 芽 및 發 根 의 必 要 한 酸 素 의 要 求 量 과 높 은 것 으 로 보 였 다 (그림 3) 또 한 發 芽 特 性 과 D.O 吸 收 量 의 品 種 間 差 異 을 檢 討 한 結 과 를 보 면 浸 種 3 日 後 發 芽 率 은 Japonica 品 種 들 이 60 ~ 87%, Indica x Japonica 品 種 들 이 23 ~ 45% 이 었 고 D.O 吸 收 量 은 Japonica 品 種 들 이 粒 당 74 ~ 90 μg 을 吸 收 한 반 면 Indica x Japonica 品 種 들 은 56 ~ 63 μg 을 吸 收 하 여 浸 種 初 期 에 D.O 吸 收 能 力 면 에 서 兩 品 種 群 間 差 異 을 認 定 할 수 有 었 다 (表 1) 水 中 發 芽 時 發 芽 體 의 生 長 狀 態 를 보 면 鞘 葉 長 및 種 子 根 의 長 이 는 Japonica 品 種 이 Indica x Japonica 品 種 보 다 長 었 으 며 發 根 率 도 같 은 경 향 이 었 다 (表 2). 17°C 에 서 의 鞘 葉 長 및 發 芽 率 도 같 은 結 과 이 었 다 (表 3)

한 邊 D.O 吸 收 能 力 을 酸 素 活 性 과 關 連 지 어 檢 討 한 結 과 種 子 의 Peroxidase 活 性 이 Japonica 品 種 들 이 代 替 으 Indica x Japonica 品 種 들 이 比 하여 輕 微 히 높 은 것 으 로 나 타 나 D.O 吸 收 能 力 과 關 係 가 높 은 것 으 로 思 料 되 었 다.

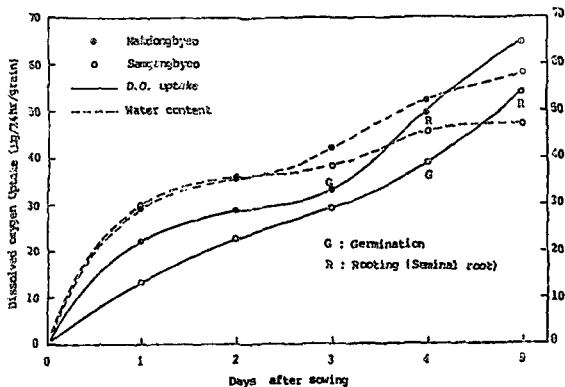


Fig. 1. Daily distribution of dissolved oxygen uptake by germinating rice seeds in the O_2 saturated water (25°C). The seeds were kept at the water depth of 110mm.

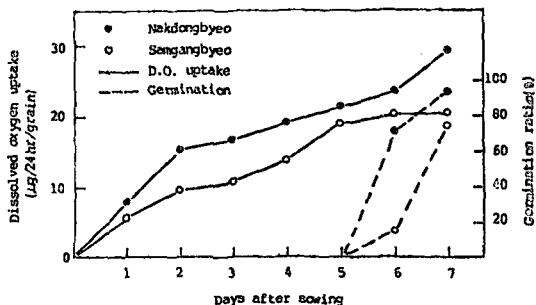


Fig. 2. Daily distribution of dissolved oxygen uptake by germinating rice seeds in the O_2 saturated water (17°C).

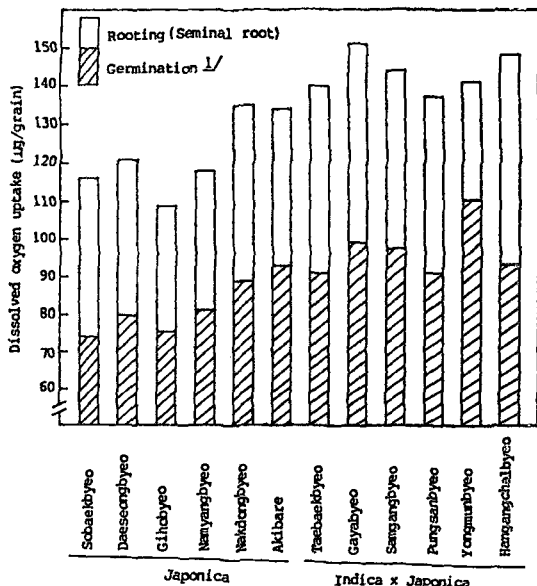


Fig. 3. Varietal difference of dissolved oxygen(D O) uptake by germinating rice seeds in the O_2 saturated water (25°C).
1/ above 60% germination

Table 1. Varietal difference of germination ratio, average days of germination, germination coefficient and D.O. uptake by germinating rice seeds in the O_2 saturated water (25°C).

Varieties	Germination ratio (%)	Average days of germination	Germination coefficient	D.O. uptake (µg/grain/3 days)
Nakdongbyeo	66.7	2.07	41.9	69.50
Akibare	75.0	2.20	34.1	93.40
Gihobyeo	60.0	2.40	25.0	75.49
Namyangbyeo	81.7	2.15	38.0	81.35
Daeseongbyeo	61.7	2.39	25.9	80.34
Sobaekbyeo	66.7	2.34	28.5	74.60
Taebaekbyeo	30.0	2.88	10.4	56.24
Gayabyeo	45.0	2.46	18.2	67.35
Sangsangbyeo	40.0	2.60	15.4	63.06
Pungsanbyeo	23.3	2.76	8.4	59.25
Yongsunbyeo	38.3	2.93	13.1	51.33
Hwanggangchalbyeo	45.0	2.72	16.5	60.09

o The seeds were kept at the water depth of 110mm.

1/ Collected data was 3 days after sowing.

2/ Collected data was 5 days after sowing.

Table 2. Varietal properties of germinating rice seeds in the O_2 saturated water (25°C).

Variety	Coleoptile length (mm)	Seminal root length (mm)	Rooting ratio (%)
Daeseongbyeo (J)	13.6 bc	3.0 b	79 a
Gihobyeo (J)	15.2 ab	3.5 a	68 a
Nakdongbyeo (J)	16.9 a	6.2 a	97 a
Gayabyeo (I x J)	11.5 c	1.6 bc	70 ab
Sangsangbyeo (I x J)	11.4 c	2.0 bc	75 ab
Pungsanbyeo (I x J)	8.4 d	1.3 c	48 b

Collected data was 5 days after sowing.

The seeds were kept at the water depth of 110mm.

a, b, c, d means DMRT at 5% level.

Table 3. Varietal properties of germinating rice seeds in the O_2 saturated water (17°C).

Varieties	Germination ratio (%)	Coleoptile length (mm)
Nakdongbyeo	91.7	1.6
Sangsangbyeo	78.3	<1

Collected data was 8 days after sowing.

The seeds were kept at the water depth of 110mm.

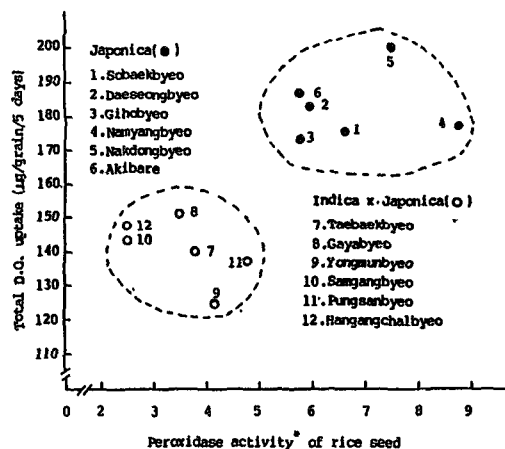


Fig. 4. Relationship between peroxidase activity and total D.O. uptake of rice seeds in O_2 saturated water.

o : Titration volumes of 0.5M Na-ascorbic acid to 1 ml crude extract of rice seeds.