

서로 다른 니염토가 골풀의 품질에 미치는 영향

임준택* · 권병선*[†] · 정동수** · 계봉명** · 현규환* · 신동영*

*순천대학교 농업생명과학대학, **농촌진흥청 작물과학원 목포시험장

Effects of Dye Bath Soil Type on Quality of Mat Rush (*Juncus decipiens* Nakai)

June-Taeg Lim*, Byung-Sun Kwon*[†], Dong-Soo Jung**, Bong-Myung Kae**, Kyu-Hwan Hyun*, and Dong-Young Shin*

*Dept. of Resources Plant Development Suncheon Nat'l Univ., Suncheon 540-742, Korea

**National Institute of Crop Science, Mokpo Experiment Station RDA, Muan 534-833, Korea

ABSTRACT This study was conducted to select the most suitable dye bath soil of mat rush for good quality. Dry stem weight ranged from 102.5 to 107.0 g, dry stem ratio ranged from 34 to 36%, color of stem ranged from soft gray to heavy gray, degree of softness ranged from high to low and degree of floating ranged from extremely high to low. All the good quality components, such as dry stem weight, dry stem ratio, color of stem, degree of softness and degree of floating showed large variations. Hadong white ceramic soil, the superior dye bath soil of mat rush, showed relatively superior values for all the good quality components with 102.5 g in light dry stem weight, 34% in high dry stem ratio, good color of soft gray in color stem, high in degree of softness and extremely high in degree of floating. The results indicate that dye bath soils shows different adaptabilities to a particular dye bath and Hadong white ceramic soil seems to be the most suitable dye bath soil of mat rush for good quality.

Keywords : mat rush, dry bath soil, good quality

골풀(蘭草)은 습한 곳에서 생육하는 작물로서 습답의 답리작으로 타 작물의 재배가 어려운 논에서 재배할 수 있는 유일한 작물이며 돛자리, 방석, 다다미, 핸드백 등의 원료가 되는 작물이다(Kwon *et al.*, 1987; Kwon 1987 a, b.; Kwon & Lee, 1988; Kwon *et al.*, 1989; Kwon, 1993).

남부지방에서 답리작으로 골풀을 재배할 경우에는 보통 11월 중하순에 정식하여 7월 상중순에 수확하게 되고 뒤이어 벼를 늦게 이식함으로써 벼 재배에 큰 지장을 미치지 때문에 필자 등은 골풀의 정식기 실험을 수행하여 골풀 정식

시기를 10월 중순으로 앞당김으로서 골풀의 수확을 6월 하순에 하게 되었고, 벼의 이앙에 지장이 없게 되어 골풀의 수량도 증수되는 반면에 벼의 수량도 증수되었다는 연구 결과를 한작지에 발표(Kwon *et al.*, 1987) 하였고, 골풀묘상별 시비량 대 재식밀도 실험, 골풀 시비량 대 재식밀도 실험, 골풀의 도복 방지방법 실험과 골풀의 도복방지망 설치가 수량과 품질에 미치는 영향 실험을 실시하여 대학논문집에 발표(Kwon, 1987 a, b) 하였으며 골풀 품종들에 대한 주요 양적 형질의 유전상관, 유전자 추정, 경로계수 분석 등을 하여 한옥지에 발표(Kwon & Lee, 1988) 하였다. 뒤이어 대학논문집에 다변량 분석법에 의한 골풀의 품종군 분류 발표(Kwon *et al.*, 1989)와 기상 환경이 골풀의 생육과 수량에 미치는 영향을 분석 발표(Kwon *et al.*, 1993) 하였었다.

또한 골풀은 수확한 후 니염건조하는 과정과 니염토의 질에 따라 품질의 양부를 결정한다. 골풀의 주요국인 일본에서는 니염토로 오까야마현 명석토(아게이시토)가 경색을 암란색으로 유지하여 품질이 가장 양호하다고 하는바 그 동안 우리나라에서는 일본에서 니염토를 수입하여 사용하고 있었는데 니염토의 값이 너무 비싸고 수익성이 맞지 않아 일부 농가에서는 우리나라 답토로 니염건조를 함으로서 품질이 불량하였다. 따라서 우량한 니염토를 국내에서 개발코자 국내에서 생산된 토양을 재료로 하여 니염건조 실험을 하였던 바 몇 가지 바람직한 결과가 나왔기에 이에 보고하는 바이다.

재료 및 방법

본 연구는 작물과학원 목포시험장에서 수행하였다. 골풀 품종은 오까야마 2호를 공시하여 묘상은 11월 1일에 1주당 6본으로 분주하여 묘장을 15 cm 높이로 절단 후 발묘상으로

[†]Corresponding author: (Phone) +82-61-750-3282
(E-mail) kbs@sunchon.ac.kr

15×15 cm 간격으로 재식하였으며 시비량(성분량 kg/10a)에 서는 N-P₂O₅-K₂O = 40-20-40 kg/10a를 기비로 5% 시비하 였고 추비로는 3월 5일에 10%, 4월 25일에 20%, 5월 25일 에 20%, 8월 1일에 5%, 9월 1일에 20%, 10월 1일에 20% 의 6회에 걸쳐서 3요소 비료를 골고루 사용하였다.

본답은 11월 1일에 Table 1과 같은 포장에다 1주당 6분 으로 분주하여 묘장은 15 cm 높이로 절단 후 20×10 cm 간격 으로 재식하였고, 시비량은 N-P₂O₅-K₂O = 30-10-20 kg/10a 를 3요소 전량에서 기비로 25% 사용하였으며 추비로는 3

월 5일에 25%, 4월 25일에 25%, 5월 25일에 25%의 3회에 걸쳐서 사용한 후 수확은 7월 상순에 하였다.

골풀의 니염건조를 위해서 니염토양으로서는 일본산 아 깨이시토, 해남백토, 하동백토, 목포지방답토, 보성지방답토 를 구입하여 Table 2와 같이 토양비중계법으로 토양을 분석 하였고, Table 3과 같이 화학과 성분분석을 실시하였으며 비중 1.2의 흙탕물을 만들기 위해서는 Table 4와 같은 지하수 를 사용하였다. 니염방법으로서는 가로 100 cm, 세로 50 cm, 높이 20 cm의 용기(건조관)에 처리별로 3 kg의 건조된 흙과

Table 1. Soil properties of the experiment plot at the beginning experiment.

pH (1:5H ₂ O)	OM (%)	P ₂ O ₅	Ex (me/100g)				Sio ₂ (ppm)
			K	Ca	Mg	CEC	
5.7	2.6	164	0.24	3.7	1.3	9.2	86

Table 2. Comparison of physical characteristics of treated soil.

Treatment			Coase sand (20.~0.25 mm)	Fine sand (0.25~ 0.10 mm)	Extreme fine sand (0.10~0.05 mm)	Silt (0.05~ 0.002 mm)	Clay (under 0.002 mm)
Soil	Soil color	Origin					
Aggaeisi	Soft gray	Japan	0.2	0.5	1.1	53.1	45.1
Ceramic soil of Haenam	White	Korea	1.9	1.3	1.3	48.8	46.7
Ceramic soil of Hadong	White	Korea	7.9	14.6	14.6	51.6	11.3
Paddy soil of Mokpo	Heavy gray	Korea	3.9	2.9	3.5	67.2	22.5
Paddy soil of Bosung	Heavy gray	Korea	5.0	1.4	3.2	64.2	25.8

Table 3. Comparison of chemical properties of treated soil.

Treatment			P.H (1:5H ₂ O)	C.E.C (me/100g)	O.M (%)	Free Fe ₂ O ₃ (%)	Sio ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	K ₂ O
Soil	Soil color	Origin								
Aggaeisi	Soft gray	Japan	6.0	13.9	1.40	1.19	48.2	21.9	8.4	6.3
Ceramic soil of Haenam	White	Korea	4.5	8.5	0.29	0.32	51.8	23.9	3.5	10.6
Ceramic soil of Hadong	White	Korea	5.5	15.7	0.16	0.40	44.0	34.2	1.5	1.5
Paddy soil of Mokpo	Heavy gray	Korea	5.8	6.4	1.16	2.14	45.0	23.6	10.9	5.5
Paddy soil of Bosung	Heavy gray	Korea	4.6	18.1	0.33	3.01	42.5	25.0	8.9	3.1

Table 4. components of the quality of under ground spring water.

Factor	Standard	Result
T-colony	Below the 100 CFU/me	None
T-Coliform	None detection/100 ml	None
Fecal Coliforms	None detection/100 ml	None
NH ₃ -N	Below the 0.5 mg/ℓ	None
NO ₃ -N	Below the 10 mg/ℓ	3.5 mg/ℓ
KMnO ₄ Consumed	Below the 10 mg/ℓ	4.8 mg/ℓ
RE	Below the 500 mg/ℓ	450 mg/ℓ

Table 5. Comparison of stem quality after soaking in different treated soil water.

Soil	Treatment		Fresh stem weight (g)	Dry stem weight (g)	Dry stem ratio (%)	Color of stem	Degree of softness	Degree of floating
	Soil color	Origin						
Aggaeisi	Soft gray	Japan	300	102.5	34	Soft gray	High	Extremely high
Ceramic soil of Haenam	White	Korea	300	106.5	35	Heavy gray	High	Low
Ceramic soil of Hadong	White	Korea	300	102.5	34	Soft gray	High	Extremely high
Paddy soil of Mokpo	Heavy gray	Korea	300	105.3	35	Heavy gray	Low	Extremely high
Paddy soil of Bosung	Heavy gray	Korea	300	107.0	36	Soft gray	Medium	Medium

지하수 30 ℓ 를 넣어서 흙탕물을 만들었고 3분 정도 잘 혼합한 후에 골풀 생경중 300 g 씩을 처리별로 담구어서 10분정도 니염시킨 후 꺼내어서 양건하여 Table 5와 같이 품질을 점정하였다.

결과 및 고찰

골풀 실험 포장의 토양분석결과는 Table 1과 같이 인산과 규산의 함량은 높으나 인산과 규산을 제외한 다른 성분들은 논토양의 생산성 유지를 위한 개량목표치에 미달하고 있었으며 가리흙의 비배관리를 통해 적정화학성분을 유지 하도록 해야 될 토양이었다.

니염건조를 위한 니염토들의 토양비중계법 조사 결과는 Table 2와 같이 조사(2.0~0.25 mm), 세사(0.25~0.10 mm), 극세사(0.10~0.05 mm), 미사(0.05~0.002), 점토(0.002 mm 이하)로 분류되었으며 공시된 니염토 모두가 미사함량이 48.8~67.2 mm로 많았고, 다음은 점토로서 11.3~45.1 mm로 많았다.

니염토의 화학성분 분석결과는 Table 3과 같이 품질에 악

영향을 주는 유기물, 유리철분 함량 등이 일본산 아께이시토에 비해 해남백토와 하동백토가 훨씬 적어서 우수하였으며 특히 아께이시토의 유기물 및 철분 1.40, 1.19(%)에 비해 하동백토는 0.16, 0.40(%)로 매우 우수하였다.

니염용 흙탕물 제조를 위한 지하수의 수질분석 결과는 Table 4와 같이 일반세균(T-Colony)은 기준치 100 CFU/ml 이하에 비해서 검사결과 하나도 없었고, 총대장균군(T-Coliform)도 기준치 불검출/100 ml에 비해서 검출되지 않았으며, 분원성 대장균군(Fecal Coliforms) 역시 기준치 불검출/100 ml에 비해서 검출되지 않았을 뿐만 아니라 암모니아성 질소(NH₃-N) 또한 기준치 0.5 mg/ℓ 이하에 비해서 검출되지 않았다. 질산성질소(NO₃-N)는 기준치 10 mg/ℓ 이하에 비해서 3.5 mg/ℓ, 과망간산칼륨 소비량(KMnO₄ consumed)는 기준치 10 mg/ℓ 이하에 비해서 4.8 mg/ℓ로 수질이 극히 양호하였다.

우리나라에서 니염건조에 적합한 니염토를 발굴하기 위해서 골풀 생경중 300 g을 니염처리하여 실험한 결과는 Table 5와 같이 건경 수량에서는 아께이시토 102.5 g에 비해 보성답토만이 107.0 g으로 약간 무거웠으며 기타 처리구에서는

별 차이가 없었다. 건경 비율에서도 아께이시토 34%에 비해서 보성답토만이 36%로서 높았고 그 외 처리에서는 별 차이가 없었다.

색택에 있어서는 아께이시토의 암란색에 비해서 하동백토만은 일본산 아께이시토의 암란색에 비해서 흡사한 암란색을 나타내는 경향이었으나 해남백토, 목포답토, 보성답토의 니염치리한 구는 연두빛을 나타냈다. 이와 같은 결과는 일본의 히로시마 농업시험장 동부지장(1953, 1961, 1962, 1964)의 clay 함량이 많으며 유기물과 철분 함량이 적은 것이 색택 유지에 좋다는 연구보고와 같은 경향이였다.

유연도에 있어서는 일본산 아께이시토가 부드럽고, 매끈한 데 비해 해남백토, 하동백토 처리구가 아께이시토와 비슷한 부드러움과 매끈한 경향이였다. 니염토의 물위에 떠오르는 부유도는 일본산 아께이시토에 비해 하동백토, 목포답토가 가장 가볍게 잘 떠올랐다. 그 외 처리에서는 약간 무거워서 조금 시간이 흐르면 이내 밑으로 가라앉는 편이었고 특히 해남백토, 보성답토는 부유도가 낮아 물 밑으로 곧 내려앉기 때문에 극히 많은 니염토가 소모되였다.

이상을 요약해볼 때 하동백토는 건경의 색택이 암란색이며 부드럽고 니염토의 부유도는 높음으로서 물위에 니염토의 입자가 잘 떠있어서 니염액에 필요한 흙은 비교적 적게 소모됨으로 일본산 아께이시토를 대체할 수 있는 품질 높은 니염토라고 생각된다.

인용문헌

- Kwon B. S., J. I. Lee, and E. R. Son. 1987. Effect of transplanting date on major agronomic characteristics and stem yield in mat rush. *Korea J. Corp Sci.* 32(3) : 317-322.
- Kwon B. S. 1987. Studies on the cultural practice system establishment of fibre resource plant. I. A study on cultural methods of mat rush. *The Semaoul Research Review of Suncheon Nat'l Univ.* 3 : 127-135.
- Kwon B. S. 1987. Studies on the ecology of fibre resource plant. II. Effect of lodging control net on yield and important agronomic characters in mat rush. *J. Agric. Sci. Res. of Suncheon. Nat'l Univ.* 1 : 89-93.
- Kwon B. S. and J. I. Lee 1988. Variation of quantitative characters and correlation coefficients in mat rush. *Korea J. Breed.* 20(2) : 10-114.
- Kwon B. S., J. T. Lim, and D. Y. Shin. 1989. Varietal classification by multi variate analysis in mat rush. *J. Agric. Sci. Res. of Suncheon Nat'l Univ.* 3 : 35-42.
- Kwon B. S. 1993. The relationship between meteorological and mat rush yield. *Sunchon Nat'l Univ.* 12 : 45-51.
- 廣島縣立 農業試驗場 東部支場, 1953. (いぐさ) 試験成績書
- 廣島縣立 農業試驗場 東部支場, 1961. (いぐさ) 試験成績書
- 廣島縣立 農業試驗場 東部支場, 1962. (いぐさ) 試験成績書
- 廣島縣立 農業試驗場 東部支場, 1964. い草 普通栽培耕種法