

답전작 왕골 재식밀도 차이에 따른 수량변이

권병선

순천대학교 식물생산과학부 자원식물개발학전공

Effects of Planting Density of Wanggol (*Cyperus iwasaki* Makino) on Dry Cortex and Medulla Yield at Rice Field

Byung Sun Kwon

Dept. of Development in Plant Resources Division of Plant Science, College of Agriculture and Life Science, Suncheon Nat' l Univ. Suncheon 540-742, Korea

ABSTRACT

To determine the optimal planting density of wanggol in southern areas of Korea, Gangsan early local, the highest yielding variety was grown under four different plant density. Yield components such as stem length, number of tiller, stem diameter were highest at the plots with 18 cm row spacing and 18 cm plant spacing. Dry cortex and medulla yield were highest at the plots of 18 cm row spacing and 18 cm plant spacing. Judging from the results reported above, at optimum planting density of wanggol seemed to be 18 cm row spacing and 18 cm plant spacing.

Key words : wanggol, planting density, dry cortex yield.

서언

왕골은 수확직후의 生莖을 폭 4 mm 정도로 박피하여 皮膚와 髓部를 따로 햇볕에 충분히 건조(맑은 날에 2~3일간)하면 皮膚는 건조되는 데 따라서 안쪽으로 말려 축소되어 圓筒形을 나타내며, 髓部는 백색의 탄력있는 紐狀(노의 모양)으로 된다. 피부도 강한 가는 노의 모양으로 되어서 이것을 정교한 編物 細工用으로 쓴다. 이것은 우리 나라의 고유한 手工藝品이며 향토예술품으로서 널리 알려져 있다. 특히 花紋席·花方席·여름베개·여름모자·발·헨

드백·담배갑 등을 만들며, 피부 중 粗皮는 슬리퍼·제지원료 등으로 이용된다. 髓心部는 비교적 질겨서 끈을 꼬아 麻絲代用品으로 이용된다. 잎은 새끼·누엣자리(蠶座)?갈래 등을 만든다.

왕골 제품은 우리 나라 특산품이므로 國內需要 증가뿐만 아니라 미국·영국·서독·일본 등으로 수출되는 유망한 품목 중의 하나이다(이 등, 1988).

왕골은 비교적 온난하고 고온다습한 지방에서 품질이 좋은 섬유를 생산할수 있으며 생육기간이 짧기 때문에 남부 지방에서는 답전작으로 재배가능하고 재배지의 토양은 작토층이 깊고 비옥한 토양이나 사

* 교신저자 : E-mail : jhkang@nongae.gsnu.ac.kr

양토가 적합하다고 하였다. (권, 1968 ; 손, 1963).

왕골은 오래전부터 재배되고 있었던 것으로 여겨지나, 역사는 분명치 않다. 우리나라의 주산지는 경기도, 충청남도, 전라남북도 및 경상북도 등지이며, 특히 경기도의 강화와 전라북도의 남원, 전라남도 함평의 왕골 재배와 돛자리 제조업은 옛날부터 유명하다고 하였다. (계등, 1967a, 1967b, 1968, 1969a, 1969b).

우리나라는 1990년대 후반부터서는 쌀 소비량의 감소와 휴경답의 증가로 쌀의 감소 생산이 불가피하게 되었고 경제, 문화수준의 향상과 이상기온 등의 현상으로 40℃가 육박하는 찌는 듯이 무더운 여름철에는 왕골 돛자리의 수요가 급증하게 되어서 국내 수요는 물론 수출의 길도 활발하게 되어진다. 따라서 현재 휴경되고 있는 논등을 왕골재배 생산으로 최대한 활용하여 수출도 하고 국내에 생산함으로써 국민보건과 농가소득증대에 크게 기여할뿐만 아니라 수출도 함으로써 외화 획득을 기하고자 실험하였던바 그 결과를 보고하는 바이다.

재료 및 방법

본 시험에 공시된 품종은 광산조생 재래종을 사용하였고 묘상은 보은 발묘로서 3월 30일에 1.0m²,

당 화학비료는 성분량으로 N-P₂O₅-K₂O = 25-7-15 g 과 퇴비는 실량으로 1.4kg을 기비로 사용하였고 종자는 20cc를 가는 모래와 섞어서 산파하였다.

본답은 5월 7일에 경운하여 관수 후 전량을 기비로 10a당 퇴비 1,000kg과 화학비료는 성분량으로 N-P₂O₅-K₂O = 7-5-4 kg/10a를 사용후 정지하여 5월 10일에 15×15cm, 16.5×16.5cm, 18×18cm, 20×20cm간격으로 1본씩 이식하였으며 시험구 배치는 난괴법 3반복으로 배치 시험하였고, 기타 재배관리는 왕골 표준 재배법에 준하였으며, 특성조사는 시험구당 휴양단의 3주를 제외한 20개체를 주별로 농촌진흥청 조사기준에 따라 조사하였다. 각형질들의 측정치는 개체별로 측정 한 평균치를 산출하여 분산분석을 실시하였다.

결과 및 고찰

1. 수량구성 형질과 분산분석

왕골의 재식밀도 차이에 따른 수량구성형질의 결과는 Table 1과 같고 이들 분산분석의 결과는 Table 2와 같다. 출수기는 6월 28일부터 30일로써 재식 밀도간에 차이가 없었고, 경장은 20×20 cm 이식구에서 138-151 cm로 가장 컸으며 18×18 cm 이식구에서는 134-142 cm로 컸고 다음으로는 16.5×16.5 cm 이식구에서 126-137 cm로 컸으며, 15×15 cm 밀식구 117-121 cm로 작았다.

Table 1. Variation of agronomic characters by the different planting density of wanggol

Planting density (cm)	Heading date	Stem length (cm)	No. of tillers	No. of heading stem	Stem diameter(mm)			Lodding (0-9)
					Long (Over 100cm)	Medium (Over 80cm)	Short (Over 60cm)	
15×15	Jun. 28 [†]	117	6.0	4.4	6.0	5.0	4.4	1.7
	Jun. 30 ^{††}	121	6.1	4.5	6.7	5.9	4.6	1.1
16.5×16.5	Jun. 28	126	6.2	4.7	6.5	5.3	5.0	0.7
	Jun. 30	137	6.8	5.0	6.7	6.2	4.8	0.6
18×18	Jun. 28	134	6.4	4.9	6.8	5.6	4.7	0.0
	Jun. 30	142	7.2	5.3	7.3	6.9	5.2	0.0
20×20	Jun. 28	138	6.1	4.5	6.5	5.6	4.7	0.0
	Jun. 30	151	6.6	4.7	6.8	6.8	4.9	0.0

[†] : 1968 (1st year of experiment)

^{††} : 1999 (2nd year of experiment)

Table 2. Analysis of variance for agronomic characters under different planting density of wanggol

SV	df	Stem length(cm)	No. of tillers	No. of heading stem	Stem diameter		
					Long (Over 100 cm)	Medium (Over 80 cm)	Short (Over 60 cm)
Planting density	3	308.14***†	1.27**	13.28**	27.61**	23.24**	20.15**
		421.24***††	1.38**	14.42**	34.27**	27.26**	26.66**
Error	6	3.67	0.48	0.69	1.24	1.12	0.98
		3.24	0.27	0.45	1.12	1.05	0.47
C.V(%)		0.37	0.42	0.25	0.74	0.29	0.39
		0.42	0.31	0.34	0.67	0.34	0.47
L.S.D.(0.01)		20.15	0.11	1.25	3.45	1.14	2.11
		27.33	0.07	1.09	3.74	0.79	1.54

† : 1968 (1st year of experiment)

†† : 1999 (2nd year of experiment)

Table 3. Variations of yield by the different planting density of wanggol

planting density (cm)	Dry cortex yield (kg/10a)					Dry medulla yield (kg/10a)	Dry cortex ratio (kg/10a)
	Long (Over 100cm)	Medium (Over 80cm)	Short (Over 60cm)	Total	Index		
15×15	85.7†	98.3	103.8	287.8	100	110.5	72.3
	98.8††	91.5	95.5	285.8	100	118.8	64.1
16.5×16.5	90.2	88.4	72.2	250.8	87.1	83.1	75.2
	101.1	83.2	94.7	279.0	97.6	105.6	72.5
18×18	107.5	121.6	69.5	299.0	103.9	121.6	74.0
	112.6	131.4	72.7	316.7	110.6	133.5	70.3
20×20	134.1	72.6	48.1	254.8	88.5	111.2	69.6
	122.5	118.8	45.4	286.7	100.3	129.7	68.9

† : 1968 (1st year of experiment)

†† : 1999 (2nd year of experiment)

이와같은 경향은 발작물인 사료유채(안 등, 1989)는 밀식에서 경장이 가장 컸고, 논작물인 왕골은 밀식에서 작았으며, 소식에서 컸는데 이는 논작물은 담수관계로 토양중의 영양분이 자유자재로 이동하면서 밀식보다는 20×20 cm 소식구에서 보다 더 많은 영양분을 섭취했기 때문에 양분의 손실이 없었던 결과라고 생각된다.

그러나 분지수는 18×18 cm 이식구에서 6.4-7.2개로 가장 많았고 밀식인 15×15 cm 이식구에서 6.0-

6.1개로 가장 적었으며 16.5×16.5 cm 이식구와 20×20 cm 이식구들은 6.2-6.8개와 6.1-6.6개로 각각 적었다. 출수한 경수 역시 경장, 분얼수와 같은 경향으로 18×18 cm 이식구에서 4.9-5.3개로 많았고 15×15 cm 이식구에서는 4.4-4.5개로 가장 적었으며 16.5×16.5 cm 이식구와 20×20 cm 이식구들은 4.7-5.0개, 4.5-4.7개로 각각 적었다.

경태는 소식한 18×18 cm, 20×20 cm 이식구들은 경장 100 cm 이상의 장경, 경장 80 cm 이상이 중경,

Table 4. Analysis of variance for yield under different planting density of wanggol

SV	df	Dry cortex yield (kg/10a)				Total	Dry medulla yield (kg/10a)	Dry cortex yield (kg/10a)
		Long (Over 100cm)	Medium (Over 80cm)	Short (Over 60cm)				
Planting density	3	598.27**†	520.35**	467.74**	1127.74**	501.11**	498.12**	
		621.35**††	572.27**	488.19**	1334.29**	604.22**	511.37**	
Error	6	5.45	4.78	4.25	11.14	6.35	5.74	
		4.27	3.95	4.12	8.13	5.45	4.95	
C.V.(%)		0.39	0.37	0.56	0.86	0.66	0.78	
		0.42	0.31	0.74	0.77	0.57	0.89	
L.S.D.(0.01)		18.24	8.14	11.26	18.88	16.57	18.81	
		16.77	7.88	10.71	19.24	17.45	19.21	

† : 1968 (1st year of experiment)

†† : 1999 (2nd year of experiment)

경장 60 cm 이상의 단경 모두 곱어서 장경은 6.8-7.3 mm, 6.5-6.8 mm 였고 중경은 5.6-6.9 mm, 5.6-6.8 mm 였으며, 단경은 4.7-5.2 mm, 4.7-4.9 mm이 였는데 비해 15×15 cm, 16.5×16.5 cm 밀식구들은 장경에서 6.0-6.7 mm, 6.5-6.7 mm 였고 중경에서 5.0-5.9 mm, 5.3-6.2 mm였으며 단경에서 4.4-4.6 mm, 4.8-5.0 mm 로 가늘었다. 도복정도는 15×15 cm 와 16.5×16.5 cm의 밀식된 이식구에서 0.7-1.7정도로 약간 인정되었고 18×18 cm, 20×20 cm의 소식된 이식구들은 전혀 도복이 없었다. 도복의 경우 왕골은 품질에 가장 영향력이 큼으로 도복이 되지 않는 정도의 재식 밀도가 가장 중요하리라고 생각되어진다.

따라서 이들 각 형질들의 분산분석에서도 Table 2 와 같이 1%수준의 유의차가 인정되어서 18×18 cm 이식구가 가장 이상적 이라고 생각되어진다.

2. 수량성과 분산분석

왕골의 재식밀도 차이에 따른 수량성은 Table 3과 같고, 이들의 분산분석은 Table 4와 같다.

건피수량성에서 경장 100 cm 이상의 장경 수량은 18×18 cm, 20×20 cm 이식구에서 107.5-112.6 kg/10a, 122.5-134. 1kg/10a로 가장 높았고, 15×15 cm, 16.5×16.5 cm 이식구들에서는 85.7-98.8 kg/10a, 90.2-101.1 kg/10a로 낮았다. 경장80 cm 이상의 중경

에서는 18×18 cm 이식구에서 121.6-131.4 kg/10a 가 가장 높았고 기타의 이식구들에는 이보다 낮았으며 경장 60 cm 이상의 단경에서는 100 cm 이상의 장경과는 반대현상으로 15×15 cm, 16.5×16.5 cm의 밀식된 구에서 95.5-103.8 kg/10a, 70.2-94.7 kg/10a 높았고, 18×18 cm, 20×20 cm의 소식구들에서는 69.5-72.7 kg/10a, 48.1-45.4 kg/10a로 낮았다.

건수증역시 18×18 cm 이식구에서 121.6-133.5 kg/10a 가장 높았고 다음으로는 20×20 cm 이식구에서 111.2-129.7 kg/10a로 높았으며 15×15 cm 이식구와 16.5×16.5 cm 이식구는 110.5-118.8 kg/10a, 83.1-105.6 kg/10a로 낮았다. 건피율은 모든 처리에서 64% 이상으로서 나타났다. 지금까지의 수량성에 대한 분산분석결과는 Table 4와 같이 모두 1%의 고도의 수준에서 유의차가 인정되었다. 따라서 이들을 종합해 볼때에 답전작 왕골의 재식밀도는 18×18 cm 가 도복도 없고 건피 수량도 높아서 가장 이상적 재식밀도라고 생각되어진다.

적요

남부 지방의 답전작 재배에 적합한 왕골의 재식 밀도를 구멍코자 다수성 품종으로 선발된 광산조생

종을 공시하여 시험했다.

그 결과, 경장, 분얼수, 출수된 경수, 경대 등의 수량구성형질은 18×18 cm 이식구에서 가장 우수하였고, 건피수량, 건수 수량에서도 18×18 cm 이식구에서 가장 우수하였다.

인용문헌

권병선, 1968. 답전작 완초 시용량 시험. 전라남도 농촌진흥원 시험연구보고서 : 188-193.

계봉명, 권병선. 1969a. 답전작 왕골도복방지 효과시험. 작물시험장 시험연구보고서. 특작편: 795-806.

_____, 권병선. 1969b. 왕골2기작 재배용 품종선발시험. 작물시험장 시험연구보고서. 특작편 : 683-700.

_____, 최병한. 1967a. 왕골시비량대 재식밀도시험. 작물시험장 시험연구보고서. 특작편 :364-371.

_____, 최병한. 1967b. 답전작 왕골조기재배시험. 작물시험장 시험연구보고서 특작편: 372-382.

_____, 최병한. 1968. 왕골 도복방지시험. 작물시험장 시험연구보고서. 특작편 : 1069-1088

손응용. 1963. 최신공예작물학. p. 156-161.

안계수, 권병선, 五斗一郎. 1989. 재식밀도 차이가 사초용 유채의 생육특성, 수량 및 영양가치에 미치는 영향. 한국초지학회지. 9(2) :108-112.

이정행, 정규용, 조장환, 계봉명. 1988. 신편공예작물학. 선진문화사 pp. 75

(접수일 2004. 2. 05)

(수락일 2004. 5. 15)