

재식밀도 차이가 황금의 수량에 미치는 영향

신종섭, 권병선¹⁾

여수시 농업기술센터, ¹⁾순천대학교 자원식물개발학과

Effects of Row Width and Plant Spacing Within Row on Yield in *Scutellaria baicalensis* GEORGE

Jong Sup Shin and Byung Sun Kwon¹⁾

Yeosu Si Agricultural Techniques center, Yeosu 555-742, Korea,

¹⁾Dept. of Resources Plant Development, Sunchon Nat' l Univ. Sunchon 540-170, Korea,

Abstract

This study was investigated to find out the optimum planting densities of *Scutellaria baicalensis* GEORGE about growth characters, yield components and yield at 3 planting densities by direct sowing cultivated after barley.

Stem length was long in dense planting of 20×10cm and short in spacious planting of 30×10cm and 40×10cm by direct sowing cultivated after barley. Stem diameter was thick in spacious planting of 30×10cm and 40×10cm and was thin in dense planting of 20×10cm by direct sowing cultivated after barley. Length and dry weight of root per plant were decreased in dense planting of 20×10cm and were increased in spacious planting of 30×10cm and 40×10cm by direct sowing cultivated after barley.

Yield of dry root was highest in optimum planting density(30×10cm:33 plants/m²) by direct sowing cultivated after barley.

The correlation coefficient between number of planting plant and stem length showed highly positive correlation. These characters of stem diameter, number of branches, main root length and yield of dry root mentioned above showed negative correlations with planting plants.

Key words : *Scutellaria baicalensis* GEORGE, Planting densities, Cultivated after barley.

서 언

황금은 숙근성 초본식물로서 소염, 해열, 구토, 복통, 설사 등의 효능이 있어 약용작물로서 중요한 위치를 차지하고 있을 뿐만 아니라 전국 각지에 자생하고 있는가 하면 재배도 많이 하고 있다(김 등, 1992; 농촌진흥청, 1989; 농촌진흥청, 1990; 陸 등, 1981; 박 등, 1995; 박 등, 1989).

주산지로서 전라남도 여수시, 여천 지역은 맥후작 재배가 활발하다(여천군, 1995). 맥후작 재배에 대한 재배법 시험결과는 1994년도에 시비량 시험과 1996년도에 파종기 시험 및 재식밀도 시험을 실시하여 1996년도에는 파종기 시험결과를 발표한 바 있고(권 등, 1996), 1997년도에는 시비량 시험 결과를 발표한 바 있으나(박 등, 1997), 재식 밀도 시험 결과는 발표하지 못하였기에 여기에 보고하는 바이다.

재료 및 방법

본 시험은 1996년 6월부터 11월까지 순천대학교 시험포장에서 수행하였으며 작토층의 이화학적 조성은 표1과 같이 pH는 6.7로 약산성이며 유기질 함량이 적고 인산과 칼륨, 마그네슘 함량이 비교적 많으며 Ca함량과 보비력이 낮은 토양에서 수행하였다.

공시품종은 재래종인 여천종을 이용하였고 종자는 파종전 벤레이트트 수화제 1,000배 액으로 12시간 침적 소독하여 그늘에서 건조 후 6월 1일에 파종하였으며 재식밀도는 20×10cm, 30×10cm, 40×10cm 간격으로 4~5립 점파하고 출현 후 솟음에 의해 1주당 1본립으로 가장 생육이 양호한 묘를 고정하여 생장시켰고 시비량(kg/10a)은 N-P₂O₅-K₂O=6-9-6을 전량기비로서 사용하였으며 무피복재배 하였다.

기타의 관리는 여천 농가의 관행 맥후작 직파 재배에 준하였고 생육이 균일한 20주를 선정하여 생육 및 특성을 조사하였으며, 조사방법은 농촌진흥청 약용작물 조사기준에 준하였다(농촌진흥청, 1989).

Table 1. Chemical properties of experimented soil.

pH (1:5)	OM (%)	Available P ₂ O ₅ (ppm)	Exchange Cation(me/100g)			C.E.C (me/100g)
			Ca	Mg	K	
6.7	2.1	328	3.84	2.84	1.27	8.54

결과 및 고찰

1. 생육특성의 변이

황금의 재식밀도별 생육특성은 표2와 같다.

개화기는 밀식구인 20×10cm(50주/m²)구와 30×10cm(33주/m²)구는 7월 23일, 40×10cm(25주/m²)구는 7월 24일로서 밀도간에 변이는 크지 않았으나 경장은 밀식일수록 큰 경향으로 20×10cm구는 38cm였고, 30×10cm구는 36cm였으며, 40×10cm구는 35cm로 짧았다.

경태와 분지수는 밀식보다는 소식일수록 크고 많은 경향으로 나타나 경태에서 20×10cm의 밀식구는 6.2cm로 작았으나, 30×10cm의 소식구는 6.7cm, 40×10cm의 소식구는 6.8cm로 컸다. 분지수 역시 20×10cm의 밀식구는 12개로 작았으나 30×10cm의 소식구는 13개, 40×10cm의 소식구는 14개로 많았다.

이와 같은 결과는 밀식이 될수록 양분, 광, 수분 등에 대한 개체간의 경쟁이 심하여 수광량의 감소에 따른 생장물질의 농도 증대로 인한 도장현상으로 해석된다.

황금의 주생산물인 뿌리에서 주근의 길이는 30×10cm구에서 26.5cm로 길었고, 40×10cm구는 26.0cm로 길었으나, 20×10cm구는 25.2cm로 짧았으며, 측근의 길이 역시 30×10cm구는 32.3cm로 길었고, 40×10cm구는 30.2cm로 길었으나, 20×10cm구는 29.2cm로 짧았다. 주근의 경태 또한 같은 경향으로 30×10cm구에서 9.88mm로 굵었으며 40×10cm구는 9.46mm로 굵었으나, 20×10cm구는 8.12mm로 가늘었고 경엽중의 주당 수량에서도 30×10cm구가 생경엽중이 58.2g, 건경엽중이 31.0g으로 높았고 40×10cm구 역시 생경

Table 2. Variation of growth traits according to different planting densities of *Scutellaria baicalensis* GEORGE by direct sowing cultivated after barley.

Planting density (cm)	Flowering date	Stem length (cm)	Stem diameter (mm)	No. of branches	Main root length (cm)	Main root diameter (mm)	Wt. of stem leaf (g/plant)	
							Flesh	Dry
20×10 (50 plants/m ²)	July 23	38	6.2	12	25.2	8.12	54.7	26.7
30×10 (33 plants/m ²)	July 23	36	6.7	13	26.5	9.88	58.2	31.0
40×10 (25 plants/m ²)	July 24	35	6.8	14	26.0	9.46	56.3	29.3
LSD(0.05)	0.97	2.97	0.63	1.94	1.28	1.78	3.41	8.25

엽중이 56.3g, 건경엽중이 29.3g으로 높았으나 20×10cm구는 생경엽중이 54.7g, 건경엽중이 26.7g으로 낮았다. 이와 같은 결과는 20×10cm 밀식구는 m²당 50주 재식으로 30×10cm 소식구의 m²당 33주나 40×10cm의 소식구 m²당 25주의 개체간의 경쟁에서 양분, 수분, 수광량의 감소가 원인인 것으로 생각되어진다.

2. 수량특성의 변이

황금의 재식밀도별 수량 형질들에 대한 변이는 표3과 같다.

측근수는 20×10cm(50주/m²) 밀식구가 8.7개인데 비하여 30×10cm(33주/m²)구는 10.7개, 40×10cm(25주/m²)구는 9.5개로 많았으며 주당 생근 수량에서도 20×10cm 밀식구는 16.2g인데 비하여 30×10cm구는 18.2g, 40×10cm구는 17g으로 높았고, 건물 비율에서도 20×10cm구는 41%인데 비하여 30×10cm구는 43%, 40×10cm구는 42%였다.

1주당 총건경중 역시 20×10cm구에서 6.71g인데 비하여 30×10cm구는 7.13g, 40×10cm구는 6.85g으로 많았고, 10a당 건경수량 또한 20×10cm구는 159kg인데 비하여 30×10cm구는 168kg으로 많았고 40×10cm구는 162kg으로 많았다.

따라서 백후작 황금 직파의 적정 재식밀도는 30×10cm나 40×10cm가 적당한 것으로 생각되나 30×10cm가 더 좋을것으로 생각되어진다. 이와 같은 결과는 단작 황금 직파의 적정 재식밀도 시험결과에서도 30×10cm(33주/m²)가 품질면에서 상품수량이 많아 적정 재식밀도라고 한 것과 같은 경향이였다(이 등, 1988).

Table 3. Variation of yield and agronomic characters according to different planting densities of *Scutellaria baicalensis* GEORGE by direct sowing cultivated after barley.

Planting density(cm)	No. of branch root	Wt. of fresh root (g/plant)	Wt. of dry root(g/plant)			Yield of dry root (kg/10a)	Index (%)	Ratio of complete root wt. (%)
			Complete root	Incomplete root	Total			
20×10 (50 plants/m ²)	8.7	16.2	3.45	3.26	6.71	159	100	52
30×10 (33 plants/m ²)	10.7	18.2	3.76	3.37	7.13	168	106	54
40×10 (25 plants/m ²)	9.5	17.9	3.54	3.31	6.85	162	102	52
LSD(0.05)	1.54	2.17	0.30	0.10	0.41	8.92	6.15	2.74

3. 제형질간의 상관

제형질간의 상관은 표4와 같다. 건근중은 주근의 길이와 고도의 정의 상관이 있었으며, 경장과 분지수와는 부의 상관을 보여서 이들 요인이 수량 증대에 크게 영향을 준 것으로 해석된다.

또한 경장과 경태, 분지수간에는 부의 상관을 보였고 경장과 건근중간에도 부의 상관을 보여 과도한 지상부의 생육인 경장, 경태, 분지수는 건근의 수량이 낮아짐을 알 수 있었으며 경태와 주근의 길이, 건근중 간에 정의 상관이어서 경태가 클수록 이들 요인들이 증대함도 알 수 있었다. 분지수와 주근의 길이, 건근중간에도 부의 상관이 인정되었다.

Table 4. Correlation coefficients between each characters according to different planting densities of *Scutellaria baicalensis* GEORGE by direct sowing cultivated after barley.

Factors	Planting densities (×)	Y	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄
Flowering date(Y)	0.602					
Stem length(Y1)	0.713	0.752*				
Stem diameter(Y2)	-0.997**	0.727*	-0.897*			
No. of branches(Y3)	-0.718	0.746*	-0.982**	-0.186		
Main root length(Y4)	-0.439	-0.132	-0.618	0.341	-0.610	
Yield of dry root(Y5)	-0.235	0.189	-0.685	0.332	0.327	0.983*

적 요

남부지방에서 황금의 맥후작 직파 재배시 재식밀도가 생육과 수량에 미치는 영향을 구명하여 적정 재식밀도를 확립하고자 시험한 결과는 다음과 같다.

1. 경장은 20×10cm의 밀식일수록 크고, 30×10cm, 40×10cm의 소식일수록 짧아서 재식주수와 경장은 정의상관이 인정되었다.
2. 경직경은 30×10cm, 40×10cm의 소식일수록 크고 20×10cm의 밀식일수록 작았다.
3. 수량구성요소인 주근장과 수량인 건근중은 30×10cm, 40×10cm의 재식주수가 적을수록 높아서 재식주수와는 부의 상관이 인정되었다.
4. 이상과 같은 결과로 보아 경직경이 크고 주근장이 길어서 10a당 건근중이 많은 30×10cm(33주/m²)가 알맞은 재식거리였다.

인용문헌

- 김재길, 신영철. 1992. 최근 약용식물 재배학. 남산당. p.271-273.
- 권병선, 박규철. 1997. 맥후작 적과시기가 황금의 주요형질 및 수량에 미치는 영향. 한약작지. 5(3):202-205.
- 이종일, 안상득. 1988. 황금 재식밀도에 따른 수량 및 주요형질의 변이. 한작지. 33(1):1-4.
- 박인권, 이상래. 1989. 약용식물재배. 선진문화사. p.226-227
- 박규철, 김명석, 박태중. 1993. 황금 재배기술 확립시험. 전라남도 농촌진흥원 시험연구 보고서. p.212-225.
- 박규철, 권병선, 박홍재. 1997. 맥후작 황금의 시비량에 따른 수량성. 한약작지. 5(4):314-317.
- 박규철, 박인진, 최경주, 김상철, 김명석, 허길현, 정병준. 1995. 파종기와 피복재료가 황금의 생육 및 수량에 미치는 영향. 한약작지. 3(3):165-172.
- 육창수. 1981. 약용식물학각론. 진명출판사. p.343-345.
- 농촌진흥청. 1989. 약용작물시험연구조사기준. 작물시험장. p.91-93.
- 농촌진흥청. 1990. 작물생산과 연구의 국내외 방향(하) 특용작물편. p.478-481.
- 여천군. 1995. 여천군 소득발전계획(1996-2001). p.219-263.