

SUPPLEMENTARY DATA

Stimulation of Lignan Production in *Schisandra rubriflora* In Vitro Cultures by Elicitation

Agnieszka Szopa ^{1,*}, Michał Dziurka ², Paweł Kubica ¹, Karolina Jaferník ¹, Oliwia Siomak ¹ and Halina Ekiert ¹

¹ Chair and Department of Pharmaceutical Botany, Jagiellonian University, Medical College, ul. Medyczna 9, 30-688 Kraków, Poland

² Polish Academy of Sciences The Franciszek Górski Institute of Plant Physiology, ul. Niezapominajek 21, 30-239 Kraków, Poland

* Correspondence: a.szopa@uj.edu.pl; Tel.: +48-12-620-54-30; Fax: +48-620-54-40

Table S1. The lignan production (mg/100 g DW \pm SD) in experimental F and M lines of *S. rubriflora* microshoot cultures - control; traces = <0.05 mg/100 g DW.

Lignans	Time of biomass harvesting (without elicitation)									
	24h		48h		4 days		6 days		8 days	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
Wulignan A1	0.10 \pm 0.01	0.02 \pm 0.002	0.10 \pm 0.01	traces*	0.16 \pm 0.02	0.05 \pm 0.01	0.15 \pm 0.02	0.06 \pm 0.01	0.09 \pm 0.01	0.05 \pm 0.003
Rubisandrin A	traces	0.06 \pm 0.01	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces
Intheriotherin C	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces
Schisandrin	13.90 \pm 0.82	23.00 \pm 2.46	16.67 \pm 1.92	40.74 \pm 4.64	11.17 \pm 1.19	46.47 \pm 4.94	16.52 \pm 2.11	36.64 \pm 4.89	11.69 \pm 1.02	31.38 \pm 1.95
Gomisin D	1.08 \pm 0.06	6.48 \pm 0.69	1.47 \pm 0.17	12.72 \pm 1.45	1.69 \pm 0.18	17.45 \pm 1.85	1.45 \pm 0.19	11.97 \pm 1.60	1.38 \pm 0.12	10.00 \pm 0.62
Gomisin J	0.37 \pm 0.02	3.28 \pm 0.35	0.65 \pm 0.08	7.66 \pm 0.87	0.56 \pm 0.06	6.72 \pm 0.71	0.37 \pm 0.05	3.19 \pm 0.43	0.36 \pm 0.03	3.52 \pm 0.22
Gomisin A	4.60 \pm 0.27	27.66 \pm 2.96	5.66 \pm 0.65	46.22 \pm 5.26	6.15 \pm 0.65	55.88 \pm 5.94	5.06 \pm 0.65	42.04 \pm 5.61	4.77 \pm 0.42	37.39 \pm 2.33
Gomisin G	3.40 \pm 0.20	1.78 \pm 0.19	3.45 \pm 0.40	3.16 \pm 0.36	2.59 \pm 0.28	4.31 \pm 0.46	3.99 \pm 0.51	2.83 \pm 0.38	3.35 \pm 0.29	2.46 \pm 0.15
Licarín B	0.15 \pm 0.01	0.06 \pm 0.01	0.12 \pm 0.01	0.11 \pm 0.01	0.16 \pm 0.02	0.05 \pm 0.01	0.26 \pm 0.03	0.18 \pm 0.02	0.14 \pm 0.01	0.14 \pm 0.01
Epigomisin O	0.60 \pm 0.04	0.07 \pm 0.01	0.64 \pm 0.07	0.17 \pm 0.02	0.38 \pm 0.04	0.19 \pm 0.02	0.61 \pm 0.08	0.15 \pm 0.02	0.52 \pm 0.05	0.18 \pm 0.01
Gomisin O	2.49 \pm 0.15	0.28 \pm 0.03	3.48 \pm 0.40	0.78 \pm 0.09	1.84 \pm 0.20	0.84 \pm 0.09	2.88 \pm 0.37	0.55 \pm 0.07	2.68 \pm 0.23	0.76 \pm 0.05
Meso-dihydroguaiaretic acid	traces	traces	traces	0.07 \pm 0.01	traces	0.07 \pm 0.01	traces	traces	traces	traces
Schisantherin A	2.90 \pm 0.17	0.14 \pm 0.01	2.72 \pm 0.31	0.27 \pm 0.03	1.80 \pm 0.19	0.25 \pm 0.03	2.89 \pm 0.37	0.20 \pm 0.03	2.64 \pm 0.23	0.29 \pm 0.02
Schisantherin B	1.84 \pm 0.11	3.31 \pm 0.35	2.06 \pm 0.24	7.78 \pm 0.89	1.50 \pm 0.16	7.46 \pm 0.79	1.99 \pm 0.25	5.35 \pm 0.71	1.84 \pm 0.16	5.09 \pm 0.32
Licarín A	9.94 \pm 0.59	1.65 \pm 0.18	12.94 \pm 1.49	2.53 \pm 0.29	14.58 \pm 1.55	4.30 \pm 0.46	22.54 \pm 2.87	4.83 \pm 0.64	11.61 \pm 1.01	6.06 \pm 0.38
Schisanhenol	5.94 \pm 0.35	1.50 \pm 0.16	5.65 \pm 0.65	3.52 \pm 0.40	4.17 \pm 0.44	2.87 \pm 0.31	6.84 \pm 0.87	2.35 \pm 0.31	5.36 \pm 0.47	2.15 \pm 0.15
Deoxyschisandrin	11.79 \pm 0.70	34.21 \pm 3.66	15.06 \pm 1.73	67.13 \pm 7.64	11.17 \pm 1.19	57.36 \pm 6.09	15.20 \pm 1.94	49.24 \pm 6.57	12.53 \pm 1.09	44.70 \pm 2.80
Fragransin A	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces
Pregomisin	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces
Gomisin N	2.95 \pm 0.17	6.78 \pm 0.73	3.00 \pm 0.35	14.14 \pm 1.61	2.08 \pm 0.22	13.07 \pm 1.39	2.53 \pm 0.32	9.49 \pm 1.27	2.82 \pm 0.25	9.14 \pm 0.57
6-O-benzylgomisin O	0.51 \pm 0.03	0.29 \pm 0.03	0.53 \pm 0.06	0.74 \pm 0.08	0.37 \pm 0.04	0.63 \pm 0.07	0.56 \pm 0.07	0.40 \pm 0.05	0.54 \pm 0.05	0.43 \pm 0.03
Schisandrin C	0.19 \pm 0.01	1.44 \pm 0.15	0.23 \pm 0.03	2.74 \pm 0.31	0.23 \pm 0.03	2.50 \pm 0.27	0.20 \pm 0.01	1.99 \pm 0.27	0.24 \pm 0.02	1.72 \pm 0.11
Total content	62.80 \pm 3.72	112.10 \pm 11.98	74.50 \pm 8.56	210.60 \pm 23.98	60.70 \pm 6.44	220.50 \pm 23.43	84.10 \pm 10.72	171.60 \pm 22.90	62.70 \pm 5.45	155.77 \pm 9.71

Table S2. The lignan production (mg/100 g DW \pm SD) in experimental F and M lines of *S. rubriflora* microshoot cultures after elicitation with chitosan; traces = <0.05 mg/100 g DW.

Lignans	Time of biomass harvesting after elicitation									
	24h		48h		4 days		6 days		8 days	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
Wulignan A1	0.11 \pm 0.003	0.05 \pm 0.01	0.10 \pm 0.01	0.10 \pm 0.01	0.16 \pm 0.02	0.08 \pm 0.01	0.36 \pm 0.04	0.11 \pm 0.01	0.31 \pm 0.02	0.08 \pm 0.01
Rubisandrin A	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces
Intheriotherin C	0.11 \pm 0.003	0.05 \pm 0.01	0.10 \pm 0.01	0.10 \pm 0.01	0.16 \pm 0.02	0.08 \pm 0.01	0.36 \pm 0.04	0.11 \pm 0.01	traces	traces
Schisandrin	11.64 \pm 0.36	34.26 \pm 3.79	11.20 \pm 1.12	61.85 \pm 6.28	5.82 \pm 0.62	43.38 \pm 3.25	16.20 \pm 1.69	46.50 \pm 3.25	8.27 \pm 0.67	37.83 \pm 2.39
Gomisin D	0.55 \pm 0.02	11.02 \pm 1.22	1.09 \pm 0.11	24.47 \pm 2.48	0.69 \pm 0.07	15.02 \pm 1.13	1.48 \pm 0.15	15.18 \pm 1.06	0.57 \pm 0.05	12.26 \pm 0.78
Gomisin J	0.24 \pm 0.01	7.17 \pm 0.79	0.44 \pm 0.04	11.58 \pm 1.18	0.29 \pm 0.03	8.84 \pm 0.66	0.60 \pm 0.06	8.18 \pm 0.57	0.22 \pm 0.02	5.79 \pm 0.37
Gomisin A	3.00 \pm 0.09	51.10 \pm 5.65	3.84 \pm 0.38	81.59 \pm 8.28	2.92 \pm 0.31	56.64 \pm 4.25	5.62 \pm 0.59	53.51 \pm 3.74	1.77 \pm 0.15	45.03 \pm 2.84
Gomisin G	3.33 \pm 0.10	3.39 \pm 0.38	3.42 \pm 0.34	5.94 \pm 0.60	1.95 \pm 0.21	3.75 \pm 0.28	3.13 \pm 0.33	3.81 \pm 0.27	2.71 \pm 0.22	2.66 \pm 0.17
Licarin B	0.10 \pm 0.003	0.07 \pm 0.01	0.14 \pm 0.01	0.14 \pm 0.01	0.05 \pm 0.01	traces	0.11 \pm 0.01	0.15 \pm 0.01	0.09 \pm 0.01	0.13 \pm 0.01
Epigomisin O	0.43 \pm 0.01	0.13 \pm 0.01	0.59 \pm 0.06	0.24 \pm 0.03	0.23 \pm 0.03	0.14 \pm 0.01	0.57 \pm 0.06	0.17 \pm 0.01	0.33 \pm 0.03	0.12 \pm 0.01
Gomisin O	2.59 \pm 0.08	0.63 \pm 0.1	3.10 \pm 0.31	1.43 \pm 0.15	1.42 \pm 0.15	0.76 \pm 0.06	2.78 \pm 0.30	0.88 \pm 0.06	1.84 \pm 0.15	0.61 \pm 0.04
Meso-dihydroguaiaretic acid	0.07 \pm 0.002	0.06 \pm 0.01	0.09 \pm 0.01	0.09 \pm 0.01	traces	0.09 \pm 0.01	0.08 \pm 0.01	0.10 \pm 0.01	0.07 \pm 0.01	0.07 \pm 0.01
Schisantherin A	2.38 \pm 0.07	0.16 \pm 0.02	2.29 \pm 0.23	0.33 \pm 0.03	1.43 \pm 0.15	0.16 \pm 0.01	2.33 \pm 0.24	0.35 \pm 0.03	1.38 \pm 0.11	0.19 \pm 0.01
Schisantherin B	1.32 \pm 0.04	6.69 \pm 0.74	1.54 \pm 0.15	12.57 \pm 1.28	0.88 \pm 0.09	7.50 \pm 0.56	1.85 \pm 0.19	10.04 \pm 0.70	1.00 \pm 0.08	7.45 \pm 0.47
Licarin A	12.30 \pm 0.38	5.81 \pm 0.64	14.85 \pm 1.48	10.50 \pm 1.07	20.41 \pm 2.15	10.12 \pm 0.76	34.71 \pm 3.62	11.52 \pm 0.81	31.81 \pm 2.60	8.97 \pm 0.56
Schisanhenol	6.06 \pm 0.19	2.19 \pm 0.24	5.74 \pm 0.57	4.14 \pm 0.42	3.32 \pm 0.35	2.82 \pm 0.21	6.94 \pm 0.72	3.43 \pm 0.24	4.79 \pm 0.39	2.48 \pm 0.16
Deoxyschisandrin	8.69 \pm 0.27	53.87 \pm 5.96	9.05 \pm 0.90	82.87 \pm 8.41	6.61 \pm 0.70	58.91 \pm 4.42	14.50 \pm 1.51	77.72 \pm 5.44	7.39 \pm 0.60	59.76 \pm 3.76
Fragransin A	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces
Pregomisin	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces
Gomisin N	2.15 \pm 0.07	13.88 \pm 1.53	2.26 \pm 0.23	20.49 \pm 2.08	1.53 \pm 0.16	13.65 \pm 1.02	3.08 \pm 0.32	18.82 \pm 1.32	1.55 \pm 0.13	13.85 \pm 0.88
6-O-Benzylgomisin O	0.42 \pm 0.01	0.58 \pm 0.06	0.44 \pm 0.04	0.79 \pm 0.08	0.28 \pm 0.03	0.56 \pm 0.04	0.49 \pm 0.05	0.71 \pm 0.05	0.33 \pm 0.03	0.49 \pm 0.03
Schisandrin C	traces	2.98 \pm 0.33	0.16 \pm 0.02	4.16 \pm 0.42	0.12 \pm 0.01	2.77 \pm 0.21	0.19 \pm 0.02	3.17 \pm 0.22	0.08 \pm 0.01	2.43 \pm 0.15
Total content	55.50 \pm 1.32	194.10 \pm 1.46	60.30 \pm 6.03	323.30 \pm 32.81	48.20 \pm 5.09	225.20 \pm 6.88	95.00 \pm 9.95	254.40 \pm 17.81	64.55 \pm 5.24	200.21 \pm 12.62

Table S3. The lignan production (mg/100 g DW \pm SD) in experimental F and M lines of *S. rubriflora* microshoot cultures after elicitation with yeast extract; traces = <0.05 mg/100 g DW.

Lignans	Time of biomass harvesting after elicitation									
	24h		48h		4 days		6 days		8 days	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
Wulignan A1	0.05 \pm 0.002	traces	traces	traces	0.11 \pm 0.01	traces	0.26 \pm 0.02	traces	0.31 \pm 0.04	traces
Rubisandrin A	traces	traces	traces	traces	traces	0.14 \pm 0.01	traces	0.19 \pm 0.01	traces	0.15 \pm 0.01
Intheriotherin C	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces
Schisandrin	11.09 \pm 0.49	60.19 \pm 5.65	9.83 \pm 1.11	56.37 \pm 4.50	10.43 \pm 0.63	70.80 \pm 5.71	14.74 \pm 0.88	57.94 \pm 4.13	17.49 \pm 2.02	47.87 \pm 3.68
Gomisin D	1.19 \pm 0.05	21.45 \pm 2.05	0.36 \pm 0.04	20.04 \pm 1.60	1.97 \pm 0.12	25.86 \pm 2.13	2.84 \pm 0.17	20.12 \pm 1.44	1.66 \pm 0.2	17.35 \pm 1.33
Gomisin J	0.54 \pm 0.02	13.67 \pm 1.16	0.14 \pm 0.02	10.17 \pm 0.81	0.78 \pm 0.05	14.11 \pm 1.19	1.47 \pm 0.09	12.37 \pm 0.88	0.63 \pm 0.08	8.90 \pm 0.69
Gomisin A	6.03 \pm 0.27	77.84 \pm 7.38	1.38 \pm 0.16	66.50 \pm 5.31	8.05 \pm 0.49	85.79 \pm 6.96	11.32 \pm 0.68	68.37 \pm 4.87	5.41 \pm 0.65	58.65 \pm 4.51
Gomisin G	2.65 \pm 0.12	6.19 \pm 0.57	3.06 \pm 0.34	4.26 \pm 0.34	2.59 \pm 0.16	6.53 \pm 0.55	3.06 \pm 0.18	4.74 \pm 0.34	4.08 \pm 0.49	4.25 \pm 0.33
Licarin B	0.12 \pm 0.01	0.07 \pm 0.01	0.15 \pm 0.02	0.14 \pm 0.01	0.07 \pm 0.004	0.15 \pm 0.01	traces	0.06 \pm 0.004	0.16 \pm 0.02	0.07 \pm 0.01
Epigomisin O	0.35 \pm 0.02	0.27 \pm 0.03	0.43 \pm 0.05	0.22 \pm 0.02	0.28 \pm 0.02	0.27 \pm 0.02	0.36 \pm 0.02	0.20 \pm 0.01	0.69 \pm 0.08	0.19 \pm 0.02
Gomisin O	2.32 \pm 0.10	1.44 \pm 0.13	2.82 \pm 0.32	1.23 \pm 0.10	1.58 \pm 0.10	1.47 \pm 0.12	2.301 \pm 0.14	1.10 \pm 0.08	3.36 \pm 0.41	0.83 \pm 0.06
Meso-dihydroguaiaretic acid	traces	0.14 \pm 0.01	0.05 \pm 0.01	0.11 \pm 0.01	0.06 \pm 0.003	0.15 \pm 0.01	0.07 \pm 0.004	0.11 \pm 0.01	0.09 \pm 0.01	0.07 \pm 0.01
Schisantherin A	2.07 \pm 0.09	0.53 \pm 0.04	2.25 \pm 0.25	0.39 \pm 0.03	1.78 \pm 0.11	0.47 \pm 0.04	2.21 \pm 0.13	0.31 \pm 0.02	2.49 \pm 0.27	0.22 \pm 0.02
Schisantherin B	1.51 \pm 0.07	11.81 \pm 1.10	1.21 \pm 0.14	10.65 \pm 0.85	1.61 \pm 0.10	13.34 \pm 1.10	2.12 \pm 0.13	10.69 \pm 0.76	2.18 \pm 0.26	9.02 \pm 0.69
Licarin A	5.19 \pm 0.23	3.54 \pm 0.34	7.48 \pm 0.84	3.58 \pm 0.29	16.32 \pm 0.99	3.46 \pm 0.26	35.38 \pm 2.11	3.27 \pm 0.23	37.54 \pm 4.51	2.68 \pm 0.21
Schisanhenol	4.03 \pm 0.18	4.02 \pm 0.38	5.60 \pm 0.63	4.02 \pm 0.32	3.94 \pm 0.24	4.67 \pm 0.38	5.53 \pm 0.33	4.08 \pm 0.29	7.52 \pm 0.88	3.31 \pm 0.25
Deoxyschisandrin	10.25 \pm 0.45	85.16 \pm 7.91	7.40 \pm 0.83	77.42 \pm 6.18	11.45 \pm 0.70	94.86 \pm 7.56	17.40 \pm 1.04	80.44 \pm 5.73	16.14 \pm 1.90	69.68 \pm 5.34
Fragransin A	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces
Pregomisin	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces
Gomisin N	2.56 \pm 0.11	23.79 \pm 2.14	1.86 \pm 0.21	18.56 \pm 1.48	2.46 \pm 0.15	24.89 \pm 2.05	3.88 \pm 0.23	20.49 \pm 1.46	3.67 \pm 0.43	17.52 \pm 1.34
6-O-Benzylgomisin O	0.41 \pm 0.02	1.21 \pm 0.11	0.44 \pm 0.05	0.89 \pm 0.07	0.35 \pm 0.02	1.12 \pm 0.09	0.48 \pm 0.03	1.12 \pm 0.08	0.64 \pm 0.08	0.85 \pm 0.07
Schisandrin C	0.19 \pm 0.01	5.24 \pm 0.47	traces	3.58 \pm 0.29	0.30 \pm 0.02	5.05 \pm 0.42	0.52 \pm 0.03	3.93 \pm 0.28	0.24 \pm 0.03	3.44 \pm 0.27
Total content	50.60 \pm 2.22	316.65 \pm 29.46	44.60 \pm 5.01	278.19 \pm 22.22	64.10 \pm 3.90	353.17 \pm 28.62	103.90 \pm 6.20	289.57 \pm 20.63	104.29 \pm 12.35	245.13 \pm 18.83

Table S4. The lignan production (mg/100 g DW \pm SD) in experimental F and M lines of *S. rubriflora* microshoot cultures after elicitation with ethephon; traces = <0.05 mg/100 g DW.

Lignans	Time of biomass harvesting after elicitation									
	24h		48h		4 days		6 days		8 days	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
Wulignan A1	traces	traces	0.07 \pm 0.01	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces
Rubisandrin A	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces
Intheriotherin C	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces
Schisandrin	6.20 \pm 0.60	60.64 \pm 6.50	29.61 \pm 3.92	43.15 \pm 3.84	14.90 \pm 0.95	57.02 \pm 2.45	13.74 \pm 0.84	25.62 \pm 1.98	14.52 \pm 1.05	29.40 \pm 2.14
Gomisin D	0.16 \pm 0.02	20.48 \pm 2.20	3.84 \pm 0.51	15.51 \pm 1.38	0.89 \pm 0.06	22.50 \pm 0.97	1.49 \pm 0.09	7.04 \pm 0.54	1.11 \pm 0.08	6.91 \pm 0.50
Gomisin J	traces	10.00 \pm 1.07	1.84 \pm 0.24	7.66 \pm 0.68	0.57 \pm 0.04	14.59 \pm 0.63	0.64 \pm 0.04	2.69 \pm 0.21	0.44 \pm 0.03	2.97 \pm 0.22
Gomisin A	0.74 \pm 0.07	74.62 \pm 8.00	15.90 \pm 2.11	54.04 \pm 4.81	5.78 \pm 0.37	82.32 \pm 3.54	7.04 \pm 0.42	30.24 \pm 2.33	5.86 \pm 0.42	37.00 \pm 2.69
Gomisin G	1.92 \pm 0.19	4.94 \pm 0.53	6.53 \pm 0.87	3.84 \pm 0.34	4.93 \pm 0.31	6.76 \pm 0.29	3.43 \pm 0.21	1.50 \pm 0.12	4.31 \pm 0.31	2.07 \pm 0.15
Licarin B	0.11 \pm 0.01	0.07 \pm 0.01	0.41 \pm 0.06	0.24 \pm 0.02	0.17 \pm 0.01	0.10 \pm 0.004	0.22 \pm 0.01	0.11 \pm 0.01	0.15 \pm 0.01	0.14 \pm 0.01
Epigomisin O	0.24 \pm 0.02	0.21 \pm 0.02	1.54 \pm 0.20	0.27 \pm 0.02	0.93 \pm 0.06	0.26 \pm 0.01	0.55 \pm 0.03	0.08 \pm 0.01	0.54 \pm 0.04	0.11 \pm 0.01
Gomisin O	1.34 \pm 0.13	1.16 \pm 0.12	4.47 \pm 0.59	1.18 \pm 0.11	3.73 \pm 0.24	1.51 \pm 0.07	3.04 \pm 0.19	0.38 \pm 0.03	2.70 \pm 0.19	0.55 \pm 0.04
Meso-dihydroguaiaretic acid	traces	0.12 \pm 0.01	0.16 \pm 0.02	0.08 \pm 0.01	0.06 \pm 0.004	0.13 \pm 0.01	0.06 \pm 0.004	traces	0.06 \pm 0.004	traces
Schisantherin A	1.29 \pm 0.13	0.32 \pm 0.04	5.42 \pm 0.72	0.51 \pm 0.05	3.10 \pm 0.20	0.58 \pm 0.03	2.42 \pm 0.15	0.10 \pm 0.01	3.01 \pm 0.22	0.18 \pm 0.01
Schisantherin B	0.64 \pm 0.06	12.74 \pm 1.37	4.73 \pm 0.63	9.45 \pm 0.84	2.16 \pm 0.14	15.17 \pm 0.65	2.09 \pm 0.13	4.23 \pm 0.33	1.89 \pm 0.14	4.98 \pm 0.36
Licarin A	2.76 \pm 0.27	2.86 \pm 0.31	6.81 \pm 0.90	2.95 \pm 0.26	3.10 \pm 0.20	6.14 \pm 0.26	5.48 \pm 0.33	3.56 \pm 0.28	5.39 \pm 0.39	2.84 \pm 0.21
Schisanhenol	2.35 \pm 0.23	4.09 \pm 0.44	10.11 \pm 1.34	3.24 \pm 0.29	6.32 \pm 0.40	4.43 \pm 0.19	5.74 \pm 0.35	1.74 \pm 0.13	4.44 \pm 0.32	2.03 \pm 0.15
Deoxyschisandrin	3.58 \pm 0.35	91.53 \pm 9.82	23.55 \pm 3.12	73.33 \pm 6.53	11.58 \pm 0.74	91.58 \pm 3.93	14.19 \pm 0.86	39.93 \pm 3.08	10.53 \pm 0.76	49.35 \pm 3.60
Fragransin A	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces
Pregomisin	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces
Gomisin N	0.92 \pm 0.09	22.00 \pm 2.36	7.57 \pm 1.00	17.89 \pm 1.59	3.48 \pm 0.22	25.71 \pm 0.01	3.21 \pm 0.20	7.60 \pm 0.59	3.11 \pm 0.22	10.33 \pm 0.75
6-O-benzylgomisin O	0.21 \pm 0.02	1.01 \pm 0.11	1.40 \pm 0.19	0.89 \pm 0.08	0.82 \pm 0.05	1.21 \pm 0.05	0.51 \pm 0.03	0.29 \pm 0.02	0.54 \pm 0.04	0.42 \pm 0.03
Schisandrin C	traces	3.54 \pm 0.38	0.52 \pm 0.07	2.86 \pm 0.26	0.19 \pm 0.01	4.81 \pm 0.21	0.24 \pm 0.02	1.10 \pm 0.09	0.17 \pm 0.01	1.47 \pm 0.11
Total content	22.60 \pm 2.19	310.40 \pm 33.28	124.50 \pm 16.50	237.10 \pm 21.11	62.80 \pm 4.00	334.90 \pm 14.39	64.10 \pm 3.90	126.30 \pm 9.74	58.80 \pm 4.23	150.80 \pm 10.97

Table S5. The lignan production (mg/100 g DW \pm SD) in experimental F and M lines of *S. rubriflora* microshoot cultures after elicitation with methyl jasmonate; traces = <0.05 mg/100 g DW.

Lignans	Time of biomass harvesting after elicitation									
	24h		48h		4 days		6 days		8 days	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
Wulignan A1	0.07 \pm 0.01	traces	0.06 \pm 0.003	traces	0.12 \pm 0.01	0.06 \pm 0.01	0.11 \pm 0.01	traces	traces	0.05 \pm 0.01
Rubisandrin A	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces
Intheriotherin C	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces
Schisandrin	7.95 \pm 0.94	71.98 \pm 11.33	22.21 \pm 1.24	34.25 \pm 3.07	9.14 \pm 0.80	35.16 \pm 3.30	14.84 \pm 1.42	28.92 \pm 1.23	10.22 \pm 0.92	56.95 \pm 5.09
Gomisin D	0.23 \pm 0.03	28.80 \pm 4.53	1.97 \pm 0.11	8.30 \pm 0.74	0.45 \pm 0.04	10.59 \pm 0.99	0.59 \pm 0.06	11.42 \pm 0.49	0.77 \pm 0.07	18.53 \pm 1.66
Gomisin J	0.09 \pm 0.01	15.71 \pm 2.47	0.73 \pm 0.04	5.16 \pm 0.46	0.26 \pm 0.02	5.00 \pm 0.470	0.30 \pm 0.03	4.76 \pm 0.20	0.35 \pm 0.07	9.23 \pm 0.83
Gomisin A	1.32 \pm 0.16	91.53 \pm 14.40	7.42 \pm 0.42	41.11 \pm 3.68	2.59 \pm 0.23	44.74 \pm 4.20	3.24 \pm 0.31	38.78 \pm 1.65	3.72 \pm 0.33	69.87 \pm 6.24
Gomisin G	2.56 \pm 0.30	6.93 \pm 1.09	6.04 \pm 0.34	1.92 \pm 0.17	2.79 \pm 0.25	2.71 \pm 0.25	3.97 \pm 0.38	3.03 \pm 0.13	3.02 \pm 0.27	4.52 \pm 0.40
Licarín B	0.12 \pm 0.01	0.12 \pm 0.02	0.21 \pm 0.01	0.08 \pm 0.01	0.09 \pm 0.01	0.09 \pm 0.01	0.28 \pm 0.03	traces	0.19 \pm 0.02	0.10 \pm 0.01
Epigomisin O	0.35 \pm 0.04	0.29 \pm 0.05	1.00 \pm 0.06	0.12 \pm 0.01	0.26 \pm 0.02	0.12 \pm 0.01	0.49 \pm 0.05	0.10 \pm 0.004	0.39 \pm 0.04	0.19 \pm 0.02
Gomisin O	2.26 \pm 0.27	1.82 \pm 0.27	4.80 \pm 0.27	0.60 \pm 0.05	1.34 \pm 0.12	0.55 \pm 0.05	2.64 \pm 0.25	0.62 \pm 0.03	2.37 \pm 0.21	0.93 \pm 0.08
Meso-dihydroguaiaretic acid	traces	0.13 \pm 0.02	0.11 \pm 0.01	0.07 \pm 0.01	0.06 \pm 0.01	0.07 \pm 0.01	0.08 \pm 0.01	0.06 \pm 0.003	traces	0.23 \pm 0.02
Schisantherin A	2.05 \pm 0.24	0.46 \pm 0.07	4.19 \pm 0.23	0.18 \pm 0.02	1.66 \pm 0.15	0.15 \pm 0.01	2.77 \pm 0.27	0.14 \pm 0.01	2.11 \pm 0.19	0.42 \pm 0.04
Schisantherin B	0.80 \pm 0.09	16.66 \pm 2.62	2.82 \pm 0.16	5.35 \pm 0.48	0.89 \pm 0.08	6.43 \pm 0.60	1.57 \pm 0.15	5.60 \pm 0.24	1.28 \pm 0.12	10.21 \pm 0.91
Licarín A	9.71 \pm 1.15	1.81 \pm 0.29	8.68 \pm 0.49	4.19 \pm 0.38	30.83 \pm 2.07	3.88 \pm 0.36	9.64 \pm 0.93	1.80 \pm 0.08	5.04 \pm 0.45	4.04 \pm 0.36
Schisanhenol	3.59 \pm 0.43	4.74 \pm 0.75	7.97 \pm 0.45	2.28 \pm 0.20	2.94 \pm 0.26	2.11 \pm 0.20	5.95 \pm 0.57	1.80 \pm 0.08	5.12 \pm 0.46	3.30 \pm 0.30
Deoxyschisandrin	4.57 \pm 0.54	93.04 \pm 14.64	15.86 \pm 0.89	53.01 \pm 4.75	6.49 \pm 0.57	55.33 \pm 5.19	13.13 \pm 1.26	43.25 \pm 1.84	10.08 \pm 0.91	80.06 \pm 7.15
Fragransin A	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces
Pregomisin	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces
Gomisin N	1.68 \pm 0.20	28.07 \pm 4.42	4.55 \pm 0.25	12.04 \pm 1.08	1.63 \pm 0.14	12.52 \pm 1.17	2.90 \pm 0.28	10.24 \pm 0.44	2.05 \pm 0.18	19.55 \pm 1.75
6-O-Benzylgomisin O	0.32 \pm 0.04	1.22 \pm 0.19	0.82 \pm 0.05	0.40 \pm 0.04	0.34 \pm 0.03	0.52 \pm 0.05	0.57 \pm 0.06	0.40 \pm 0.02	0.38 \pm 0.03	0.83 \pm 0.07
Schisandrin C	0.06 \pm 0.01	5.17 \pm 0.81	0.24 \pm 0.01	1.88 \pm 0.17	0.07 \pm 0.01	1.94 \pm 0.18	0.10 \pm 0.01	1.67 \pm 0.07	0.15 \pm 0.01	3.08 \pm 0.28
Total content	37.80 \pm 4.47	368.50 \pm 57.98	89.70 \pm 5.01	171.00 \pm 15.31	61.90 \pm 4.80	182.00 \pm 17.07	63.20 \pm 6.07	152.70 \pm 6.50	47.33 \pm 4.26	47.30 \pm 25.21