



Stock	Chemical	Mgl <sup>-1</sup>	Stock		
			200 ml	500 ml	1000 ml
L & M – 18 A 20X 50mL <sup>-1</sup>	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> .H <sub>2</sub> O	556	2224 mgs	5560 mgs	11120 mgs
	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	400	1600 mgs	4000 mgs	8000 mgs
	CaCl <sub>2</sub> .2H <sub>2</sub> O	96	384 mgs	960 mgs	1920 mgs
	MgSO <sub>4</sub> .7H <sub>2</sub> O	370	1480 mgs	3700 mgs	7400 mgs
Fresh	KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	170			
	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	990			
L & M – 18 B 100X 10mL <sup>-1</sup>			200 ml	500 ml	1000 ml
	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	6.2	124 mgs	310 mgs	620 mgs
	MnSO <sub>4</sub> .4H <sub>2</sub> O	22.3	446 mgs	1115 mgs	2230 mgs
	ZnSO <sub>4</sub> .7H <sub>2</sub> O	8.6	172 mgs	430 mgs	860 mgs
	Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O	0.25	5 mgs	12.5 mgs	25 mgs
	CuSO <sub>4</sub> .5H <sub>2</sub> O	0.25	5 mgs	12.5 mgs	25 mgs
L & M – 18 F 100X 10mL <sup>-1</sup>			200 ml	500 ml	1000 ml
	Na <sub>2</sub> EDTA	37.3	746 mgs	1865 mgs	3730 mgs
	FeSO <sub>4</sub> .7H <sub>2</sub> O	27.8	556 mgs	1390 mgs	2780 mgs
Mullin et al., (1974) B G 100 X 10 mL <sup>-1</sup>			<b>200 ml</b>	<b>500 ml</b>	<b>1000 ml</b>
	Nicotinic Acid	0.5	10 mgs	25 mgs	50 mgs
	Pyridoxin HCL	0.5	10 mgs	25 mgs	50 mgs
	Thiamin HCL	1	20 mgs	50 mgs	50 mgs
	Glycin	2	40 mgs	100 mgs	100 mgs
	Inositol	100			

**Composition of WPM (Woody Plant Media)**

Lloyd and McCown [11]

L & M-81 Macro + L & M-81 Micro + Mullin et al (1974) B (Vitamin) + Skoog (1944) A.A

PGRs			After 40 days		After 80 days				After 120 days			
Media code	BAP (mg <sup>l</sup> <sup>-1</sup> )	NAA (mg <sup>l</sup> <sup>-1</sup> )	Bud Frequency (%)	Health range	Area covered by bud sprouting (%)	Number of shoots	Length of shoots (cm)	Health range	Area covered by bud sprouting (%)	Number of shoots	Length of shoots (%)	Health range
SD <sub>1</sub>	0	0	0.00 <sup>f</sup>	+	0.00 <sup>t</sup>	0.00 <sup>a</sup>	0.00 <sup>g</sup>	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>f</sup>	0.00 <sup>t</sup>	+
SD <sub>2</sub>	1	0	0.00 <sup>f</sup>	+	5.00 <sup>h</sup>	1.00 <sup>a</sup>	0.30 <sup>f</sup>	+	10.00 <sup>g</sup>	2.00 <sup>d</sup>	0.70 <sup>t</sup>	+
SD <sub>3</sub>	1.5	0	0.00 <sup>f</sup>	++	10.00 <sup>fg</sup>	1.00 <sup>a</sup>	0.40 <sup>f</sup>	++	20.00 <sup>f</sup>	2.25 <sup>d</sup>	1.00 <sup>h</sup>	++
SD <sub>4</sub>	2	0	0.00 <sup>f</sup>	++	8.75 <sup>g</sup>	1.00 <sup>a</sup>	0.50 <sup>f</sup>	++	20.00 <sup>f</sup>	2.75 <sup>c</sup>	1.50 <sup>g</sup>	++
SD <sub>5</sub>	2.5	0	0.00 <sup>f</sup>	++	12.50 <sup>f</sup>	2.00 <sup>a</sup>	1.00 <sup>d</sup>	++	20.00 <sup>f</sup>	4.00 <sup>b</sup>	2.00 <sup>fe</sup>	++
SD <sub>6</sub>	0	0.2	0.00 <sup>f</sup>	++	0.00 <sup>t</sup>	0.00 <sup>a</sup>	0.00 <sup>g</sup>	++	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>f</sup>	0.00 <sup>j</sup>	++
SD <sub>7</sub>	1	0.2	7.50 <sup>f</sup>	+++	52.50 <sup>b</sup>	3.00 <sup>a</sup>	1.75 <sup>b</sup>	+++	67.50 <sup>b</sup>	5.00 <sup>a</sup>	2.75 <sup>bc</sup>	+++
SD <sub>8</sub>	1.5	0.2	20.00 <sup>c</sup>	+++	30.00 <sup>d</sup>	1.00 <sup>a</sup>	1.00 <sup>d</sup>	+++	40.00 <sup>d</sup>	2.00 <sup>d</sup>	2.25 <sup>df</sup>	+++
SD <sub>9</sub>	2	0.2	10.00 <sup>d</sup>	+++	40.00 <sup>c</sup>	2.00 <sup>a</sup>	1.50 <sup>c</sup>	+++	47.50 <sup>c</sup>	3.75 <sup>b</sup>	3.00 <sup>b</sup>	+++
SD <sub>10</sub>	2.5	0.2	0.00 <sup>f</sup>	+	0.00 <sup>t</sup>	0.00 <sup>a</sup>	0.00 <sup>g</sup>	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>f</sup>	0.00 <sup>t</sup>	+
SD <sub>11</sub>	0	0.4	0.00 <sup>f</sup>	+	0.00 <sup>t</sup>	0.00 <sup>a</sup>	0.00 <sup>g</sup>	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>f</sup>	0.00 <sup>t</sup>	+
SD <sub>12</sub>	1	0.4	0.00 <sup>f</sup>	+	20.00 <sup>f</sup>	1.00 <sup>a</sup>	0.50 <sup>f</sup>	+	30.00 <sup>f</sup>	2.00 <sup>d</sup>	1.75 <sup>fg</sup>	+
SD <sub>13</sub>	1.5	0.4	20.00 <sup>c</sup>	+++	30.00 <sup>d</sup>	1.25 <sup>a</sup>	1.00 <sup>d</sup>	+++	40.00 <sup>d</sup>	3.00 <sup>c</sup>	2.00 <sup>fe</sup>	+++
SD <sub>14</sub>	2	0.4	40.00 <sup>a</sup>	++++	60.00 <sup>a</sup>	3.00 <sup>a</sup>	2.00 <sup>a</sup>	++++	70.00 <sup>a</sup>	5.00 <sup>a</sup>	4.00 <sup>a</sup>	++++
SD <sub>15</sub>	2.5	0.4	30.00 <sup>b</sup>	++++	40.00 <sup>c</sup>	2.00 <sup>a</sup>	1.50 <sup>c</sup>	++++	50.00 <sup>c</sup>	4.00 <sup>b</sup>	2.50 <sup>cd</sup>	++++
<b>S.Em.</b>			0.373		0.968	1.92	0.037		0.645	0.112	0.083	
<b>C.D. at 5%</b>			1.065		2.767	0	0.107		1.845	0.32	0.238	
<b>C. V. %</b>			8.77		9.41	0	9.36		4.64	8.89	9.82	

**Supplementary Table 1:** Direct organogenesis - Morphology of the shoot buds derived from the defoliated leaf explant at the end of 40, 80 and 120 days.

All the treatments were analyzed by DNMRT and treatment means with same letters were at par at 5% level of significance.

PGRs – Plant Growth Regulators. + Poor, ++ Moderate, +++ Healthy, ++++ Very healthy.

PGRs							After 40 days						After 80 days					After 120 days				
Media Code	BAP (mg l <sup>-1</sup> )	2,4- D (mg l <sup>-1</sup> )	Glycine (mg l <sup>-1</sup> )	ADS (mg l <sup>-1</sup> )	KNO <sub>3</sub> (mg l <sup>-1</sup> )	NAA (mg l <sup>-1</sup> )	Days to callus induction	Callus induction (%)	Callus frequency (%)	Callus type	Callus colour	Health range	Callus induction (%)	Callus frequency (%)	Callus type	Callus colour	Health range	Callus Induction (%)	Callus regeneration frequency (%)	Callus type	Callus colour	Health range
SI1	0	0	-	-	-	-	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>g</sup>	0.00 <sup>g</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>h</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>t</sup>	NR	ND	+
SI2	0	1	-	-	-	-	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>g</sup>	0.00 <sup>g</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>h</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>t</sup>	NR	ND	+
SI3	0.5	1	-	-	-	-	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>g</sup>	0.00 <sup>g</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>h</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>t</sup>	NR	ND	+
SI4	1	1	-	-	-	-	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>g</sup>	0.00 <sup>g</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>h</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>t</sup>	NR	ND	+
SI5	0	2	-	-	-	-	37.00 <sup>a</sup>	20.00 <sup>f</sup>	5.00 <sup>f</sup>	F	G	+++	10.00 <sup>g</sup>	40.00 <sup>d</sup>	F	G	+++	20.00 <sup>g</sup>	50.00 <sup>f</sup>	F	G	+++
SI6	0.5	2	-	-	-	-	37.00 <sup>a</sup>	10.00 <sup>f</sup>	10.00 <sup>f</sup>	F	G	+++	20.00 <sup>f</sup>	30.00 <sup>f</sup>	F	G	+++	30.00 <sup>ef</sup>	40.00 <sup>f</sup>	F	G	+++
SI7	1	2	-	-	-	-	37.00 <sup>a</sup>	10.00 <sup>f</sup>	10.00 <sup>f</sup>	F	Y	+++	30.00 <sup>d</sup>	20.00 <sup>g</sup>	F	Y	+++	40.00 <sup>d</sup>	30.00 <sup>h</sup>	F	Y	+++
SI8	0.5	2.5	-	-	-	-	35.00 <sup>g</sup>	20.00 <sup>f</sup>	20.00 <sup>d</sup>	F	G	+++	20.00 <sup>f</sup>	20.00 <sup>g</sup>	F	G	+++	30.00 <sup>ef</sup>	32.50 <sup>gh</sup>	F	G	+++
SI9	0	2.5	-	-	-	-	36.00 <sup>df</sup>	10.00 <sup>f</sup>	20.00 <sup>d</sup>	C	G	+++	30.00 <sup>d</sup>	20.00 <sup>g</sup>	C	G	+++	50.00 <sup>c</sup>	30.00 <sup>h</sup>	C	G	+++
SI10	1	2.5	-	-	-	-	36.25 <sup>cd</sup>	20.00 <sup>f</sup>	20.00 <sup>d</sup>	C	Y	+++	20.00 <sup>f</sup>	30.00 <sup>f</sup>	C	Y	+++	40.00 <sup>d</sup>	40.00 <sup>f</sup>	C	Y	+++
SI11	0	5	-	-	-	-	37.00 <sup>a</sup>	30.00 <sup>c</sup>	5.00 <sup>f</sup>	C	G	+++	10.00 <sup>g</sup>	30.00 <sup>f</sup>	C	G	+++	22.50 <sup>g</sup>	40.00 <sup>f</sup>	C	G	+++
SI12	0.5	5	-	-	-	-	36.75 <sup>ab</sup>	20.00 <sup>f</sup>	5.00 <sup>f</sup>	F	G	+++	10.00 <sup>g</sup>	32.50 <sup>f</sup>	F	G	+++	27.50 <sup>f</sup>	42.50 <sup>f</sup>	F	G	+++
SI13	1	5	-	-	-	-	36.50 <sup>bc</sup>	10.00 <sup>f</sup>	10.00 <sup>f</sup>	F	Y	+++	20.00 <sup>f</sup>	20.00 <sup>g</sup>	F	Y	+++	30.00 <sup>ef</sup>	30.00 <sup>h</sup>	F	Y	+++
SI14	-	-	1	-	-	-	35.50 <sup>f</sup>	10.00 <sup>f</sup>	5.00 <sup>f</sup>	F	G	+++	10.00 <sup>g</sup>	32.50 <sup>f</sup>	F	G	+++	27.50 <sup>f</sup>	40.00 <sup>f</sup>	F	G	+++
SI15	-	-	1	25	-	-	36.75 <sup>ab</sup>	27.50 <sup>d</sup>	5.00 <sup>f</sup>	F	G	+++	20.00 <sup>f</sup>	42.50 <sup>d</sup>	F	G	+++	30.00 <sup>ef</sup>	50.00 <sup>f</sup>	F	G	+++
SI16	-	-	1	25	-	-	36.50 <sup>bc</sup>	10.00 <sup>f</sup>	10.00 <sup>f</sup>	F	G	++++	20.00 <sup>f</sup>	30.00 <sup>f</sup>	F	G	++++	32.50 <sup>f</sup>	42.50 <sup>f</sup>	C	G	++++
SI17	-	2	1	-	-	-	37.00 <sup>a</sup>	20.00 <sup>f</sup>	20.00 <sup>d</sup>	F	G	++++	27.50 <sup>f</sup>	25.00 <sup>f</sup>	F	G	++++	42.50 <sup>d</sup>	35.00 <sup>g</sup>	F	G	++++
SI18	-	3	1	25	-	-	35.00 <sup>a</sup>	50.00 <sup>a</sup>	20.00 <sup>d</sup>	F	G	++++	30.00 <sup>d</sup>	50.00 <sup>c</sup>	F	G	++++	42.50 <sup>d</sup>	62.50 <sup>cd</sup>	F	G	++++
SI19	-	2	-	-	630	-	37.00 <sup>a</sup>	30.00 <sup>c</sup>	20.00 <sup>d</sup>	F	G	++++	30.00 <sup>d</sup>	50.00 <sup>c</sup>	F	G	++++	50.00 <sup>c</sup>	52.50 <sup>f</sup>	F	G	++++
SI20	-	3	-	-	-	-	36.00 <sup>g</sup>	40.00 <sup>b</sup>	30.00 <sup>c</sup>	F	G	+++	40.00 <sup>c</sup>	67.50 <sup>a</sup>	F	G	+++	52.50 <sup>c</sup>	65.00 <sup>c</sup>	F	G	+++
SI21	-	0.5	-	-	-	-	37.00 <sup>a</sup>	10.00 <sup>f</sup>	5.00 <sup>f</sup>	F	G	+	10.00 <sup>g</sup>	20.00 <sup>g</sup>	F	G	+	20.00 <sup>g</sup>	30.00 <sup>h</sup>	F	G	+
SI22	-	1	-	-	-	-	36.00 <sup>df</sup>	10.00 <sup>f</sup>	10.00 <sup>f</sup>	F	G	++	20.00 <sup>f</sup>	20.00 <sup>g</sup>	F	G	++	20.00 <sup>g</sup>	30.00 <sup>h</sup>	F	G	++
SI23	-	1.5	-	-	-	-	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>g</sup>	0.00 <sup>g</sup>	NR	ND	++	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>h</sup>	NR	ND	++	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>t</sup>	NR	ND	++

SI24	-	2.5	-	-	-	-	36.50 <sup>df</sup>	50.00 <sup>a</sup>	50.00 <sup>a</sup>	F	G	++++	70.00 <sup>a</sup>	50.00 <sup>c</sup>	F	G	++++	80.00 <sup>b</sup>	70.00 <sup>b</sup>	F	G + Y	++++	
SI25	-	2	-	-	-	-	35.75 <sup>a</sup>	30.00 <sup>c</sup>	20.00 <sup>d</sup>	F	G	+++	20.00 <sup>f</sup>	40.00 <sup>d</sup>	F	G	+++	40.00 <sup>d</sup>	60.00 <sup>d</sup>	F	G	+++	
SI26	-	3.5	-	-	-	-	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>g</sup>	0.00 <sup>g</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>h</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>t</sup>	NR	ND	+	
SI27	-	4	-	-	-	-	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>g</sup>	0.00 <sup>g</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>h</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>t</sup>	NR	ND	+	
SI28	-	4.5	-	-	-	-	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>g</sup>	0.00 <sup>g</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>h</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>t</sup>	NR	ND	+	
SI29	-	5	-	-	-	-	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>g</sup>	0.00 <sup>g</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>h</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>t</sup>	NR	ND	+	
SI30	-	3	-	-	-	-	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>g</sup>	0.00 <sup>g</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>h</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>t</sup>	NR	ND	+	
SI31	0	0.5	-	-	-	-	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>g</sup>	0.00 <sup>g</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>h</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>t</sup>	NR	ND	+	
SI32	1	0	-	-	-	-	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>g</sup>	0.00 <sup>g</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>h</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>t</sup>	NR	ND	+	
SI33	1	0.5	-	-	-	-	37.00 <sup>a</sup>	40.00 <sup>b</sup>	37.50 <sup>b</sup>	F	G	++++	60.00 <sup>b</sup>	62.50 <sup>b</sup>	F	G	++++	87.50 <sup>a</sup>	75.00 <sup>a</sup>	F	G	++++	
SI34	2	0	-	-	-	-	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>g</sup>	0.00 <sup>g</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>h</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>t</sup>	NR	ND	+	
SI35	2	0.5	-	-	-	-	36.75 <sup>ab</sup>	10.00 <sup>f</sup>	20.00 <sup>d</sup>	F	G	++++	30.00 <sup>d</sup>	40.00 <sup>d</sup>	F	G	++++	80.00 <sup>b</sup>	72.50 <sup>ab</sup>	F	G	++++	
SI36	4	0	-	-	-	0.4	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>g</sup>	0.00 <sup>g</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>h</sup>	NR	ND	+	0.00 <sup>h</sup>	0.00 <sup>t</sup>	NR	ND	+	
S.Em.							0.134	0.417	0.417				0.417	1.049					1.179	1.318			
C.D. at 5%									1.167					3.3									
C. V. %									5.38	2.936 9.77				9.48	3.689 9.3								

**Supplementary Table 2:** Indirect organogenesis - Morphology of the callus derived from the defoliated leaf explant at the end of 40, 80 and 120 days.

All the treatments were analyzed by DNMRT and treatment means with same letters were at par at 5% level of significance.

SI1 and SI14 to SI36 (Full WPM). SI2 to SI13 (Modified WPM - Half of the suggested concentrations of the macronutrients).

PGRs – Plant Growth Regulators. G – Green. Y – Yellow. G + Y - Greenish yellow. C – Compact callus texture, F - Friable callus texture. ND- Not detected. NR - No response. + Poor, ++ Moderate, +++ Healthy, ++++ Very healthy.