

https://dspace.org/

Investigating the use of soil and foliar analyses as indicators of productivity in short rotation plantations in South Africa

Maplanka, Nokukhanya

2006-11-15T08:29:08Z
http://hdl.handle.net/10539/1727

Downloaded from a DSpace repository. https://dspace.org/

Foliar and Growth Data														
Geology	Species	Age (years)	N FOLIAR (%)	P FOLIAR (%)	CA FOLIAR (%)	MG FOLIAR (%)	K FOLIAR (%)	NA FOLIAR (%)	MN FOLIAR (ppm)	FE FOLIAR (ppm)	CU FOLIAR (ppm)	ZN FOLIAR (ppm)	B FOLIAR (ppm)	S FOLIAR (%)
Dolerite	P. elliottii	5.75	1.39	0.20	0.37	0.14	0.72	0.01	581	115	4	32	22	0.11
Granite	P. elliottii	6.75	1.00	0.09	0.22	0.07	0.45	0.02	345	93	3	23	11	0.07
Granite	P. elliottii	10.75	1.03	0.10	0.21	0.05	0.48	0.00	317	138	5	26	9	0.08
Gabbro	P. elliottii	5.33	1.57	0.09	0.26	0.14	0.90	0.01	239	160	5	52	17	0.1
Dolomite	P. elliottii	2.75	1.77	0.15	0.33	0.10	0.51	0.03	1431	70	5	31	15	0.14
Dolomite	P. elliottii	5.75	1.21	0.11	0.20	0.07	0.75	0.01	669	265	14	36	15	0.098
Granite	P. elliottii	5.33	1.24	0.08	0.23	0.10	0.31	0.05	987	57	3	22	20	0.08
Granite	P. elliottii	4.33	1.53	0.10	0.35	0.12	0.66	0.01	348	85	5	32	18	0.11
Granite	P. elliottii	6.33	1.18	0.08	0.25	0.05	0.41	0.01	251	70	4	33	7	0.1
Granite	P. elliottii	3.50	1.11	0.08	0.30	0.10	0.65	0.02	684	61	3	40	14	0.08
Granite	P. elliottii	6.50	1.35	0.07	0.12	0.06	0.61	0.01	380	96	8	24	13	0.094
Shale	P. elliottii	5.42	1.24	0.08	0.30	0.12	0.38	0.04	334	90	3	23	21	0.08
Shale	P. elliottii	9.42	1.10	0.08	0.33	0.13	0.25	0.03	938	105	3	17	9	0.09
Granite	P. elliottii	4.33	1.14	0.10	0.22	0.10	0.52	0.02	250	49	3	30	14	0.08
Oaktree	P. elliottii	6.33	1.49	0.12	0.40	0.18	0.36	0.03	947	63	4	25	17	0.09
Oaktree	P. elliottii	10.33	1.11	0.07	0.34	0.20	0.17	0.00	672	131	4	23	9	0.09
Granite	P. elliottii	3.67	1.21	0.08	0.22	0.08	0.39	0.03	590	68	4	39	12	0.08
Dolomite	P. elliottii	6.42	1.39	0.09	0.34	0.11	0.55	0.01	810	79	4	38	18	0.1
Dolomite	P. elliottii	8.42	1.38	0.11	0.26	0.09	0.40	0.01	947	88	5	30	16	0.1
Shale	P. elliottii	4.42	1.41	0.12	0.31	0.11	0.57	0.03	426	61	4	32	17	0.1
Shale	P. elliottii	7.42	1.55	0.09	0.26	0.06	0.45	0.01	764	140	4	31	15	0.082
basic rock	P. elliottii	5.67	1.42	0.08	0.16	0.08	0.37	0.04	369	83	3	21	13	0.09
basic rock	P. elliottii	9.67	1.30	0.09	0.18	0.06	0.28	0.03	347	125	5	26	10	0.09
Granite	P. elliottii	4.67	1.16	0.09	0.29	0.12	0.51	0.02	354	60	3	22	14	0.09
Granite	P. elliottii	7.67	1.27	0.09	0.27	0.09	0.50	0.01	320	88	8	26	12	0.096

Quartzite	P. elliottii	6.67	1.26	0.08	0.17	0.09	0.40	0.03	389	82	3	23	21	0.08
Quartzite	P. elliottii	10.67	1.12	0.11	0.13	0.06	0.21	0.40	329	96	4	17	15	0.08
Granite	P. elliottii	4.50	1.22	0.12	0.37	0.14	0.64	0.04	317	87	4	35	10	0.08
Granite	P. elliottii	7.50	0.97	0.09	0.29	0.10	0.58	0.01	222	137	5	28	15	0.084
Dolomite	P. elliottii	3.33	1.14	0.10	0.20	0.08	0.47	0.06	1696	336	5	35	14	0.09
Dolomite	P. elliottii	6.33	1.41	0.08	0.12	0.04	0.49	0.01	910	144	6	25	20	0.092
Shale	P. elliottii	6.50	1.29	0.11	0.42	0.09	0.36	0.03	2243	91	4	30	16	0.1
Shale	P. elliottii	9.50	1.31	0.08	0.20	0.05	0.27	0.02	898	82	6	26	13	0.088
Dolomite	P. elliottii	6.67	1.20	0.06	0.38	0.12	0.32	0.07	1594	73	3	31	13	0.09
Dolomite	P. elliottii	9.67	1.44	0.07	0.18	0.06	0.27	0.03	1184	163	8	29	15	0.086
Granite	P. elliottii	6.50	1.25	0.07	0.33	0.09	0.55	0.02	409	87	3	32	12	0.09
Granite	P. elliottii	10.50	1.22	0.10	0.26	0.11	0.29	0.01	341	62	5	26	9	0.09
Shale	P. elliottii	3.17	1.26	0.11	0.15	0.07	0.80	0.03	568	66	5	29	20	0.08
Shale	P. elliottii	6.17	1.43	0.09	0.13	0.05	0.55	0.01	821	86	10	33	26	0.094
Dolomite	P. patula	4.42	1.74	0.16	0.38	0.10	0.71	0.02	3719	71	4	31	29	0.15
Dolomite	P. patula	8.42	1.41	0.13	0.15	0.08	0.45	0.01	112	107	5	15	20	0.14
Dolomite	P. patula	4.67	1.67	0.11	0.30	0.12	0.70	0.01	389	94	3	21	25	0.12
Dolomite	P. patula	7.67	1.36	0.12	0.46	0.14	0.61	0.00	472	200	5	23	16	0.116
Granite	P. patula	4.17	1.78	0.16	0.26	0.09	0.76	0.03	329	150	6	22	22	0.14
Granite	P. patula	7.17	1.81	0.11	0.21	0.09	0.58	0.01	457	387	6	16	19	0.126
Granite	P. patula	5.08	2.14	0.14	0.33	0.13	0.59	0.01	532	141	4	18	20	0.13
Granite	P. patula	4.33	1.50	0.11	0.15	0.07	0.74	0.01	223	122	3	17	15	0.12
Granite	P. patula	8.33	1.69	0.13	0.16	0.14	0.51	0.00	224	113	4	15	8	0.13
Granite	P. patula	6.67	1.96	0.15	0.27	0.14	0.70	0.01	580	56	4	21	24	0.15
Granite	P. patula	9.67	1.57	0.20	0.40	0.15	0.99	0.00	1166	200	7	30	29	0.112
Shale	P. patula	5.42	1.59	0.17	0.19	0.12	0.65	0.00	1551	82	4	21	29	0.14
Shale	P. patula	8.42	1.69	0.13	0.18	0.09	0.39	0.00	1378	122	3	14	13	0.11
Dolerite	P. patula	5.42	2.31	0.17	0.62	0.18	0.81	0.01	451	194	5	38	25	0.15
Granite	P. patula	6.33	1.83	0.13	0.27	0.16	1.02	0.01	133	69	4	20	17	0.13

Dolomite	P. patula	5.83	1.98	0.12	0.30	0.13	0.56	0.01	2700	77	5	24	26	0.15
Dolomite	P. patula	7.83	1.53	0.12	0.23	0.12	0.31	0.01	2204	104	5	21	18	0.12
Dolerite	P. patula	4.33	1.86	0.13	0.28	0.09	0.64	0.01	1247	135	4	23	18	0.14
Dolerite	P. patula	8.33	1.89	0.14	0.38	0.14	0.42	0.00	1022	83	5	24	13	0.15
Dolomite	P. patula	6.50	1.98	0.16	0.23	0.13	0.74	0.02	790	61	5	25	22	0.15
Dolomite	P. patula	9.50	1.70	0.11	0.17	0.07	0.49	0.01	790	79	5	16	15	0.122
Granite	P. patula	5.75	1.74	0.18	0.33	0.16	0.89	0.02	25	67	5	25	35	0.17
Granite	P. patula	8.75	1.78	0.11	0.20	0.08	0.57	0.00	490	134	4	19	22	0.126
Dolomite	P. patula	5.50	1.83	0.17	0.45	0.14	0.55	0.04	788	242	5	18	9	0.13
Dolomite	P. patula	8.50	1.78	0.12	0.21	0.08	0.50	0.01	476	101	4	16	10	0.104
Granite	P. patula	6.33	1.96	0.12	0.34	0.14	0.87	0.00	236	66	4	21	18	0.12
Dolomite	P. patula	3.58	1.49	0.14	0.24	0.12	0.50	0.02	1529	63	5	21	23	0.13
Dolomite	P. patula	7.58	2.06	0.15	0.37	0.12	0.58	0.00	1299	111	5	25	15	0.14
Granite	P. patula	3.92	1.62	0.17	0.21	0.11	0.98	0.03	695	72	4	23	14	0.13
Granite	P. patula	6.92	1.76	0.12	0.29	0.08	0.82	0.01	227	116	5	18	11	0.114
Granite	P. patula	4.67	1.71	0.16	0.27	0.13	0.82	0.02	339	73	6	19	23	0.13
Granite	P. patula	7.67	1.82	0.12	0.28	0.09	6.39	0.00	381	126	4	18	14	0.116
Granite	P. patula	5.58	1.50	0.10	0.22	0.09	0.73	0.02	193	96	3	17	15	0.13
Granite	P. patula	9.58	1.76	0.14	0.35	0.14	0.58	0.00	449	179	4	21	18	0.14
basic rock	P. patula	4.17	1.63	0.10	0.33	0.12	0.48	0.01	324	100	3	26	12	0.12
basic rock	P. patula	8.17	1.91	0.12	0.37	0.12	0.48	0.01	462	136	5	31	12	0.14
Shale	P. patula	2.75	1.55	0.09	0.15	0.08	0.65	0.02	642	101	3	22	15	0.12
Shale	P. patula	5.75	1.76	0.11	0.18	0.08	0.67	0.01	972	299	9	27	26	0.127
Basalt	P. patula	5.50	1.92	0.13	0.42	0.15	0.74	0.01	892	145	5	23	21	0.12
Dolerite	P. patula	4.33	1.89	0.11	0.34	0.13	0.67	0.01	550	87	4	18	18	0.14
Dolerite	P. patula	8.33	1.85	0.14	0.32	0.14	0.46	0.00	942	92	5	36	13	0.14
Shale	P. patula	5.92	2.32	0.17	0.37	0.13	1.07	0.01	734	78	5	31	26	0.16
Shale	P. patula	8.92	1.52	0.10	0.30	0.08	0.63	0.00	1002	125	4	19	11	0.114
Dolomite	P. patula	3.92	1.48	0.09	0.23	0.07	0.36	0.03	924	184	4	22	9	0.1

Dolomite	P. patula	6.92	1.39	0.10	0.17	0.07	0.27	0.02	972	184	3	14	11	0.094
Granite	P. patula	3.50	1.30	0.08	0.27	0.08	0.50	0.02	933	94	3	17	11	0.09
Granite	P. patula	7.50	1.55	0.13	0.15	0.08	0.49	0.01	424	100	5	16	14	0.13
Basalt	P. patula	6.42	2.12	0.14	0.59	0.20	0.81	0.02	869	250	7	28	23	0.15
Oaktree	P. patula	5.83	1.35	0.18	0.43	0.10	0.68	0.07	707	72	5	35	14	0.09
Oaktree	P. patula	8.83	1.75	0.11	0.15	0.07	0.29	0.02	1111	215	3	14	14	0.116
Shale	P. patula	3.33	1.37	0.15	0.26	0.09	0.66	0.03	519	139	6	21	26	0.12
Shale	P. patula	7.33	1.79	0.15	0.28	0.15	0.50	0.00	544	82	6	25	21	0.15
Granite	P. patula	5.75	1.65	0.11	0.26	0.10	0.52	0.01	1226	97	4	22	16	0.14
Granite	P. patula	9.75	1.95	0.13	0.19	0.08	0.47	0.00	995	176	5	19	11	0.16
Quartzite	P. patula	2.83	1.39	0.13	0.16	0.08	0.60	0.02	566	224	5	21	19	0.11
Quartzite	P. patula	5.83	1.46	0.12	0.40	0.10	0.55	0.01	988	269	4	18	22	0.112
Shale	P. patula	5.92	1.58	0.13	0.24	0.09	0.71	0.01	1424	107	4	21	28	0.12
Shale	P. patula	8.92	1.62	0.12	0.14	0.09	0.64	0.01	565	89	14	21	20	0.13
Granite	P. patula	4.67	1.43	0.09	0.22	0.10	0.63	0.02	950	97	3	24	12	0.12
Granite	P. patula	8.67	1.71	0.12	0.19	0.11	0.56	0.01	810	198	5	21	12	0.14
Sandstone	P. greggii	4.50	1.13	0.13	0.23	0.12	0.78	0.01	256	449	6	40	16	0.12
basic rock	P. greggii	5.58	1.65	0.12	0.44	0.17	0.79	0.01	343	132	4	27	15	0.12
Shale	P. ell x car	1.08	1.57	0.11	0.13	0.08	0.49	0.05	210	173	4	18	7	0.1
Shale	P. ell x car	5.08	1.11	0.08	0.12	0.07	0.31	0.19	221	58	4	22	5	0.08
Granite	P. ell x car	1.50	0.92	0.06	0.23	0.08	0.55	0.07	298	75	2	26	7	0.07
Granite	P. ell x car	5.50	1.17	0.08	0.21	0.08	0.51	0.02	344	110	6	37	9	0.09
Granite	P. ell x car	2.75	1.46	0.10	0.43	0.10	0.67	0.01	506	101	5	44	20	0.09
Granite	P. ell x car	3.17	1.64	0.09	0.34	0.10	0.77	0.01	451	152	4	44	19	0.11
Oaktree	P. ell x car	3.25	1.10	0.07	0.28	0.11	0.39	0.02	884	123	5	38	15	0.07
Oaktree	P. ell x car	4.25	1.25	0.08	0.17	0.05	0.35	0.04	794	265	6	28	15	0.082
Dolomite	P. ell x car	3.67	1.30	0.11	0.15	0.09	0.69	0.02	1063	62	4	27	24	0.09
Dolomite	P. ell x car	5.67	0.99	0.08	0.09	0.10	0.34	0.03	710	50	5	20	12	0.08
Shale	P. ell x car	2.08	0.87	0.07	0.28	0.08	0.73	0.03	269	198	2	21	9	0.08

Shale	P. ell x car	6.08	1.12	0.11	0.18	0.08	0.44	0.01	186	66	3	22	9	0.09
Granite	P. ell x car	1.50	1.04	0.05	0.14	0.06	0.54	0.04	157	86	2	23	7	0.08
Granite	P. ell x car	5.50	1.10	0.07	0.14	0.06	0.39	0.02	306	102	5	20	6	0.08
Granite	P. ell x car	3.08	1.37	0.10	0.20	0.11	0.83	0.01	208	88	5	39	12	0.08
Dolomite	P. ell x car	2.42	1.39	0.10	0.14	0.09	0.48	0.02	929	151	7	28	13	0.08
Dolomite	P. ell x car	3.42	1.30	0.08	0.15	0.05	0.33	0.02	928	286	4	19	8	0.073
Granite	P. ell x car	2.75	1.27	0.09	0.22	0.10	0.77	0.02	473	77	4	34	11	0.08
Dolomite	P. ell x car	2.08	1.36	0.11	0.12	0.08	0.62	0.02	1029	114	6	27	16	0.08
Dolomite	P. ell x car	3.08	1.29	0.07	0.07	0.04	0.50	0.02	600	110	4	19	13	0.063
Granite	E. cloeziana	5.50	2.67	0.12	0.27	0.25	0.83	0.15	331	117	9	16	23	0.2
Granite	E. cloeziana	5.33	2.20	0.11	0.18	0.20	0.78	0.16	146	127	9	18	23	0.18
Granite	E.grandis	6.50	1.93	0.12	0.81	0.34	0.82	0.11	456	99	7	14	29	0.14
Granite	E.grandis	4.42	2.43	0.16	0.89	0.28	0.92	0.10	523	71	7	18	25	0.18
Granite	E.grandis	6.33	2.45	0.13	0.63	0.38	0.80	0.11	566	102	7	18	29	0.16

N:Ca foliar	N:Mg foliar	N:K foliar	N:P foliar	Forsat MAI20
3.76	9.93	1.93	6.95	3.2
4.55	14.29	2.22	11.11	10.7
4.86	21.91	2.13	10.40	10.7
6.04	11.21	1.74	17.44	0
5.36	17.70	3.47	11.80	0
6.08	16.58	1.62	11.10	0
5.39	12.40	4.00	15.50	27.8
4.37	12.75	2.32	15.30	6.8
4.78	23.60	2.88	14.22	6.8
3.70	11.10	1.71	13.88	17.9
11.64	22.88	2.21	18.75	17.9
4.13	10.33	3.26	15.50	0
3.33	8.46	4.42	13.10	0
5.18	11.40	2.19	11.40	18.7
3.73	8.28	4.14	12.42	16
3.25	5.66	6.38	15.21	16
5.50	15.13	3.10	15.13	17.6
4.09	12.64	2.53	15.44	18.5
5.29	16.05	3.42	12.66	18.5
4.55	12.82	2.47	11.75	25.9
5.94	24.60	3.44	17.03	25.9
8.88	17.75	3.84	17.75	0
7.43	20.97	4.66	13.98	0
4.00	9.67	2.27	12.89	23.2
4.76	14.27	2.53	14.77	23.2

7.41	14.00	3.15	15.75	0
8.48	18.36	5.28	10.67	0
3.30	8.71	1.91	10.17	10.3
3.37	10.21	1.68	10.43	10.3
5.70	14.25	2.43	11.40	0
11.75	32.05	2.90	17.85	0
3.07	14.33	3.58	11.73	20.5
6.49	24.26	4.78	17.01	20.5
3.16	10.00	3.75	20.00	0
7.87	24.83	5.41	20.28	0
3.79	13.89	2.27	17.86	0
4.77	11.40	4.18	11.96	0
8.40	18.00	1.58	11.45	23.3
11.26	26.98	2.62	16.07	23.3
4.58	17.40	2.45	10.88	22.1
9.46	18.08	3.11	10.52	22.1
5.57	13.92	2.39	15.18	22.3
2.96	9.71	2.24	11.15	22.3
6.85	19.78	2.34	11.13	23.6
8.54	21.29	3.13	16.02	23.6
6.48	16.46	3.63	15.29	16.1
10.00	21.43	2.03	13.64	22.5
10.37	12.52	3.35	13.31	22.5
7.26	14.00	2.80	13.07	19
3.89	10.33	1.59	8.01	19
8.37	13.25	2.45	9.35	20.4
9.18	18.37	4.29	13.20	20.4
3.73	12.83	2.85	13.59	17.6
6.78	11.44	1.79	14.08	19.2

6.60	15.23	3.54	16.50	20.2
6.59	12.64	4.94	13.08	20.2
6.64	20.67	2.91	14.31	16.1
5.04	13.40	4.52	13.50	16.1
8.61	15.23	2.68	12.38	17.7
10.18	23.29	3.44	15.32	17.7
5.27	10.88	1.96	9.67	22.9
8.90	22.25	3.11	15.61	22.9
4.07	13.07	3.33	10.76	17.2
8.56	22.53	3.57	14.71	17.2
5.76	14.00	2.25	16.33	14.9
6.21	12.42	2.98	10.64	53.3
5.64	16.75	3.53	14.21	53.3
7.71	14.73	1.65	9.53	15.3
6.07	21.20	2.14	14.19	15.3
6.33	13.15	2.09	10.69	23
6.57	19.78	0.28	14.80	23
6.82	16.67	2.05	15.00	26.8
5.01	12.57	3.03	12.22	26.8
4.94	13.58	3.40	16.30	5.1
5.16	15.40	4.00	16.19	5.1
10.33	19.38	2.38	17.22	21.4
10.00	22.00	2.64	16.45	21.4
4.57	12.80	2.59	14.77	21
5.56	14.54	2.82	17.18	34.1
5.71	13.70	4.04	13.12	34.1
6.27	17.85	2.17	13.65	34.1
5.10	20.00	2.41	14.76	34.1
6.43	21.14	4.11	16.44	18

7.99	19.04	5.11	13.76	18
4.81	16.25	2.60	16.25	18.9
10.47	20.67	3.14	12.40	18.9
3.59	10.60	2.62	15.14	16.8
3.14	13.50	1.99	7.50	8.7
11.44	25.74	6.10	15.77	8.7
5.27	15.22	2.08	9.13	24.4
6.37	11.62	3.59	11.62	24.4
6.35	16.50	3.17	15.00	20.1
10.37	23.21	4.17	14.77	20.1
8.69	17.38	2.32	10.69	19.4
3.61	14.17	2.64	12.27	19.4
6.58	17.56	2.23	12.15	24.9
11.41	18.62	2.52	13.61	24.9
6.50	14.30	2.27	15.89	27.6
8.81	15.55	3.05	14.25	27.6
4.91	9.42	1.45	8.69	0
3.75	9.71	2.09	13.75	1.5
12.08	19.63	3.20	14.27	29.3
9.33	16.09	3.64	14.23	29.3
4.00	11.50	1.67	15.33	13.3
5.68	15.39	2.29	15.19	13.3
3.40	14.60	2.18	14.60	41.7
4.82	16.40	2.13	18.22	12.1
3.93	10.00	2.82	15.71	13.9
7.40	23.58	3.57	15.06	13.9
8.67	14.44	1.88	11.82	33.9
10.76	9.52	2.89	12.07	33.9
3.11	10.88	1.19	12.43	23.8

6.09	14.36	2.52	10.09	23.8
7.43	17.33	1.93	20.80	12.1
7.80	20.00	2.83	14.86	12.1
6.85	12.45	1.65	13.70	34.5
9.93	15.44	2.90	13.90	68.9
8.72	26.00	3.92	16.67	68.9
5.77	12.70	1.65	14.11	37.7
11.33	17.00	2.19	12.36	55.6
18.70	29.32	2.61	18.43	55.6
9.89	10.68	3.22	22.25	36.5
12.22	11.00	2.82	20.00	56
2.38	5.68	2.35	16.08	48.4
2.73	8.68	2.64	15.19	50.3
3.89	6.45	3.06	18.85	64.7