

柳州地区降雨中营养元素含量*

马 茂 桐

农 中 扬

(中国科学院南京土壤研究所) (广西柳州市农业局)

对降雨中养分含量的研究,国外做得较早,较多,欧洲曾联合进行了130年的连续测定^[1-3]。我国在这方面的有一些报道^[4,5],但较少。为了研究广西柳州地区雨水中营养元素对作物、土壤及生态环境的影响,从1984年4月1日到1985年3月31日我们对广西柳江县和来宾县的雨水进行了收集和分析。雨水分别由柳江县气象局和来宾县农业局按季收集,每一季度雨水充分混合,然后取样分析。氮用半微量直接蒸馏法测定;其他元素用离子色谱法测定;pH用酸度计测定。所得结果列于表1。

1. 氮、磷和钾素。柳江县每年随降雨带到地面的氮为1.49斤N/亩,来宾县为1.35斤N/亩。磷分别为0.019斤P/亩和0.027斤P/亩。钾则分别为1.08斤K/亩·年和0.91斤K/亩。柳州地区雨水中的氮、磷和钾高于闽、滇两省,比浙江金华地区低或相近^[4,5]。

2. 钙、镁和钠素。雨水中的钙和镁主要来自尘土和海水,可能由于柳江和来宾县既是石

800斤以上),但往往受洪水的影响,河床两岸的较低河漫滩,已不受(除特大洪水外)洪水影响,质地壤质,通透性和保水性较好,又经施肥管理,肥力较高。河谷平原畲田,由于河流的比降较小,河道弯曲狭窄,山洪来临宣泄不畅,常常被淹、被冲。故畲田的首要问题是“治水”,而“治水”必须结合“治山”。即在河流上游营造水源涵养林,保持水土,并修建水塘,扩大蓄水面积;中下游须整治河道,清理河床,截弯取直,使水流通畅。

2. 山丘塅田。水土流失是塅田重要问题之一。主要原因是不少塅田两旁植被破坏,加之无良好的排灌系统,降水或灌水漫田而过,造成跑水、跑土、跑肥。因此,塅田两旁必须留有林带、草带、严禁滥伐森林,乱铲草皮;塅源修库、开塘,提高蓄水能力;环塅应开排水沟,做到水不过田,消除“三跑”。

山丘地区还有面积不大的塅田,如岭南的“太平田”、兰田的“瞻天田”等,天干缺水,影响产量。因此,要做好蓄水工程,以利保土和灌溉。

3. 冷浸田。冷浸田是深山区面积较大的土壤。由于山高谷窄、日照短、水性冷和积水时间长,使土壤闭气,土温降低,从而造成一系列不良的物理、化学性状,严重影响水稻的产量。冷浸田的改良,关键在于挖沟排水,降低地下水位,提高水温、土温。对于浸水源出于田旁山丘裂隙的冷浸田,应沿山坡和田间挖沟排水,以截阻浸水浸渗和排除田内多余水分;对田间有泉眼的冷浸田,应将泉水引出。开排水沟时应修建迂回水道、晒水塘坑,延长灌水的日照时间,灌水采用浅水灌溉。同时配合冬耕晒垡和烤田,提高水温土温,使土壤充分风化,促进养分的转化,改良土壤物理状况。

总之,本县土壤资源丰富,只要合理利用和培育,则将为农业生产的发展作出贡献。

*参加本项工作的还有广西柳江县农业局石承伟和来宾县农业局谢太启等同志。

表 1

柳江、来宾县降雨中营养元素含量(斤/亩)

地 区	季 度	雨 量(毫米)	pH	N	P	K	Na	Ca	Mg	S	Cl	F
柳江县	一	240.8	7.16	0.22	0.004	0.33	0.43	1.44	0.15	1.14	1.29	0.07
	二	540.4	7.08	0.58	0.008	0.35	0.71	2.84	0.23	1.50	1.32	0.13
	三	338.3	7.00	0.38	0.004	0.23	0.51	2.04	0.25	1.02	0.94	0.09
	四	194.4	6.89	0.31	0.003	0.17	0.52	1.44	0.18	1.05	0.71	0.07
	全年	1313.5		1.49	0.019	1.08	2.17	7.76	0.87	4.71	3.28	0.36
来宾县	一	286.6	6.90	0.25	0.008	0.22	0.71	1.45	0.07	0.72	0.71	0.16
	二	562.2	6.48	0.51	0.015	0.37	0.34	2.35	0.10	2.90	0.68	0.14
	三	401.7	6.18	0.41	0.004	0.25	0.24	1.63	0.07	2.43	1.05	0.06
	四	129.2	6.04	0.18	0.000	0.07	0.34	0.71	0.03	0.28	0.14	0.07
	全年	1379.7		1.35	0.027	0.91	1.52	6.14	0.27	6.33	2.58	0.43

灰岩地区又临近海洋, 雨水中钙含量高。柳江县每年为7.76斤Ca/亩, 来宾县为6.14斤Ca/亩。比闽、滇两省(3.11斤Ca/亩)高得多。雨水中含镁量比钙低, 全年降雨中的镁, 柳江县为0.87斤Mg/亩, 来宾县为0.27斤Mg/亩。雨水中的钠多于钾, 全年钠的总量, 柳江县为2.17斤Na/亩, 来宾县为1.52斤Na/亩, 大约是钾的2倍。

3. 硫、氯和氟素。雨水中的硫主要来自燃料, 如煤和石油的燃烧。工业发达地区雨水中硫含量高, 通常用雨水含硫量作为衡量污染的程度。柳江县由降雨带到地面的硫每年为4.71斤S/亩, 来宾县为6.33斤S/亩, 高于闽、滇两省(3.88斤S/亩)和浙江金华地区(1.75—3.58斤S/亩)。有人认为, 如果降雨中每年有1.6斤S/亩, 除需硫特别多的作物外, 对一般作物即可满足。柳江县全年雨水中含氯量为3.28斤Cl/亩, 来宾县为2.58斤Cl/亩。含氟量则分别为0.36斤F/亩和0.43斤F/亩, 浓度为0.25—0.29ppm。

4. pH。大气中CO₂与水平衡时产生的pH值为5.0—6.5。如果雨水的pH低于或高于此值, 可能受到酸性物质的污染或受到尘埃、海雾的影响。雨水pH值范围一般为4.0—8.0。柳江县pH值为7.07, 来宾县为6.40。

从表1还可看出, 柳江县和来宾县的雨水中N和Ca的含量似有雨季(二、三季度)高于旱季(一、四季度)的趋势, 其他元素未见规律性的变化。

从上所述可见, 柳州是石灰岩地区, 雨水中Ca比闽、滇两省高。闽、滇两省和浙江金华地区雨水含S量都低于柳州地区。金华雨水是1976年收集的, 闽、滇两省是1980年收集的, 而柳州地区是1984年收集的, 因此, 雨水含S量的这种差异, 也可能是近些年来工业发展的结果。

参 考 文 献

- [1] 库克(中国科学院南京土壤研究所农化室译, 1978): 高产施肥, 第12—13页, 科学出版社, 1973。
- [2] Tamm, C. O., Encyclopedia of Plant Physiology, P233—241 (Ed. by W. Rubland, Springer-verlag), 1958.
- [3] Cooke, G. W., The Control of Soil Fertility; P179, Crosby Lockwood and Son Lat., 1967.
- [4] 鲁如坤、史陶钧, 金华地区降雨中养分含量的初步研究。土壤学报, 16卷1期, 第81—84页, 1979。
- [5] 刘崇群, 曹淑卿, 陈国安, 我国南亚热带闽、滇地区降雨中养分含量的研究。土壤学报, 21卷4期, 第438—442页, 1984。