

地及其他)作为判别分析的初始分组,并为每组选定一定数量的典型格网(即训练样本,被选为某一给定组的格网,都是该组现实利用中成功的或较理想的),八组共570个。同时,按影响该岛土壤资源,特别是热带作物土壤资源利用的因素的重要性,选择了11个变量。这些变量,即评价项目,包括三个方面的内容:1、土壤类型及其属性;2、自然地理环境;3、人类经济活动。按其数理特性,这些变量又可以区分为连续变量、有序多态变量及无序多态变量三类。我们依据一定的原则对这些变量进行数值化。最后,每个格网都获取了11个确定的数值。

经过贝叶斯准则下的多组判别分析,证明上述11个变量对适宜性评价全部有效,且得出基本形式如下的判别方程:

$$f_g(X) = L_n P_g + C_{0g} + \sum_{i=1}^V C_{gi} X(i)$$

$$f_g^*(X) = \max_g f_g(X) \quad g = 1, 2, \dots, G$$

其中, G ——判别分组个数; g ——组别; V ——选入变量数; C_{0g} , C_{gi} ——判别系数; i ——变量序列; g^* ——判别归属组别。

按上述方程对八个初始分组进行调整。调整结果表明,八个组都是成功的,它们的判别率为67.7—98.1%。典型格网的最终分组,被看作是土壤资源适宜性评价的标准。其他格网按此标准,即按上述方程进行分组的过程,就是对该格网进行适宜性评价的过程。被归入某一给定组的所有格网,其最佳利用方向便是该组代表的利用方式。分组结果由计算机自动输出并形成海南岛土壤资源利用最佳方向图。在此基础上作出的统计表明,该岛在发展热带作物(占总面积40.5%,其中最佳宜胶地9.2%)、农业(35.3%)、林业(19.4%)方面具有极大的潜力。计算机尚输出各格网的判别值,以表明各格网次佳利用方向及最不适宜方向。

按某给定地域各类利用方向的频数,我们对该岛进行土壤资源利用区划,共分出七个利用区(中含二亚区)。

研究表明,利用格网判别法对土壤资源进行适宜性评价的尝试是成功的,比较符合当地实际。研究结果可供生产规划部门参考。

土壤信息

印度半干旱地区钙和钠饱和的土壤中的锌的吸附和固定

S. C. Mahta 等人用六种含有不同量的有机碳(0.1—1.9%)、阳离子交换量(5.5—17.0毫克当量/100克)和碳酸钙(0—18.2%)的钙和钠饱和的土样研究锌的吸附和固定。

将钙或钠饱和的土样与不同比例的 $Zn^{2+} + Ca^{2+}$ 或 $Zn^{2+} + Na^+$ 的氯化物溶液平衡,其电解质总浓度为10毫克当量/升。吸附平衡的数据,用热力学方法以 Freundlich 吸附等温式和交换选择性系数进行分析。

对于 $Ca^{2+} - Zn^{2+}$ 体系,交换反应的标准自由能变化(ΔG°_r)为负值,随着平衡液中 Zn^{2+} 浓度增加,交换性系数(K)值并没有一个增大或减小的趋势,而是开始时增大,当达到某个水平(如0.4毫克当量/升)后, K 值便减小。对于 $Na^+ - Zn^{2+}$ 体系, ΔG°_r 为正值且较大,暗示对 Na^+ 的偏好吸附超过对 Zn^{2+} 吸附。其 Gapon 选择性系数(K_G)值特别大,并随平衡溶液中 Zn^{2+} 浓度增加而减小。

从以 $\log X$ (吸附性 Zn^{2+} 量,微克/100克)对 $\log C$ (平衡液中 Zn^{2+} 浓度,微克/升)作图来看,曲线可分为三段:起始段 $\log C$ 增加, $\log X$ 成比例地大增;中间段斜率相对地减小;最后一段 $\log X$ 急剧增大。

本研究所用的土样性质虽有很大差异,但这些土壤中“表观”吸附锌的趋势和大小却略有不同。这可能是由于一部分 Zn^{2+} 在土壤中转化成其他的可溶态或沉淀态化合物,如 $(ZnX)^+$ 、 $Zn(OH)_2$ 、 $ZnCO_3$ 和 $Zn_3(PO_4)_2$ 等,看来掩盖了有机碳、 $CaCO_3$ 和阳离子交换量对锌的吸附和固定的影响。

(刘志光据 Soil Sci., 137, 108—114, 1984)

栗树残落叶的水浸液的组成和酸性官能团化学

P. Blaser 等人测定了栗树残落叶的水浸液中的元素组成、氨基酸分配、红外光谱和羧基含量。

他们发现干物质的元素组成中 N 和 S 的含量较土