

均每天增加 2 根,生长势可以持續 8 天左右。浸在化肥(硫酸銨)溶液里,植株根系的长度平均每天只伸长 0.2 厘米,新根的生长平均每天增加 0.5 根,生长势只能持續 3 天。

(四) 結 論

根据我們研究的結果,初步查明,不良的土壤物理性状是引起京郊水稻縮苗的主要原因。要消除水稻縮苗病害,首先必須想尽办法改善縮苗地区的不良的土壤物理性状,也就是說,把目前的顆粒均匀、排列致密、通透性极差的板結土层改良成疏松发瘠的土层。因此,凡是有利于达到此目的之措施都应收到良好的效果。例如施用各种的有机肥料:綠肥、稻壳、切碎經瀝制的稻秆、麦秸或其他作物的糞程、杂草、城市垃圾、煤渣及坑土等,再結合精耕細作。

消除水稻縮苗的最終目的是为了获得高额的收成,因此在消除水稻縮苗过程中,对縮苗地施用的改良剂,最好是既能改良土壤又有肥效。所以,首先应该考虑的是施入物对土壤改良的作用,只有当土壤物理性状得到基本改善后,施入物的肥料作用才能最大限度地發揮出来。

从这个意义上說,前面所列举的施入物中,以各种农家有机肥料及綠肥为最好,其次是各种含植物养分較少的有机物质(如谷壳、糞程、杂草及垃圾等),最后是煤渣。因此在施用谷壳、糞程、杂草及垃圾时,应結合追施所需要的各种化肥。当然施用的有机物质,如有可能事先經過瀝制就更好了。在施用煤渣及坑土的同时,最好施入一定量的有机肥料作底肥和一定量的化肥作追肥,方能达到消除水稻縮苗病害和获得高额产量的双重目的。

我們的試驗結果表明,具有肥料和土壤改良剂双重意义的有机肥料,如能与一定量的化肥混合使用,則在消除水稻縮苗病害、恢复植株正常生长方面,有着最显著的效果(见图 1 及 2)。在提高产量方面,也具有显著的效果,如表 2 中所列施用混合肥料的小区产量,較单施同样数量的馬粪及猪粪的小区产量分别高出 7.8% 及 23.4%。因此品质优良的有机肥料如能混以适量的化肥,在消除水稻縮苗和获得高额产量双重目的方面,具有最好的效果。企图单纯使用化学肥料消除水稻縮苗病害,均未获得成效。試驗研究表明,化肥不具有土壤改良剂的作用。只有采取其他措施改善了縮苗地的不良的土壤物理性状后,化肥才能显示出它的最大效益。

高安地区紅砂土的发育与演变

古国裁 范盛萍 裴德安

(江西省农业科学研究所)

一、紅砂土利用状况

紅砂土是紅砂岩发育的紅壤旱地。在江西除紅土层发育的紅胶土(粘质紅壤)外,紅砂土分布較广,其中以高安等地利用時間較长,羣众的經驗也最丰富。

高安县位于江西南昌以西約 80 公里之处,全境丘陵起伏,从西北向东南降低,錦河横貫其中。地形、地質虽較复杂,但大部分属紅壤丘陵,相对高度在 30—40 米之間,坡度在 5—10° 左右,其成土母质主要有第三紀紅砂岩和第四紀紅色土层,西北部丘陵地区有花崗岩、石灰岩分布,前者土层浅薄,質地較砂,地形較陡,冲刷严重,常显露出紅砂质母质,后者土层深达 1 米以上,質地較粘,多分布于平緩坡地上,冲刷較輕。

各种旱地在目前利用上差异不大,一般种植作物,过去常年平均亩产小麦为 35—45 斤,皮棉 20—30 斤,早大豆 50—60 斤,花生 150—200 斤,芝麻 20—30 斤,紅薯 800—1,000 斤。

过去一年三熟制較普遍,近年来多实行小麦、棉花换茬制度。耕作一般精細,但施肥水平較低,除棉花地外,施肥很少。常用肥料以火土灰、塘泥、人粪尿为主。

紅砂土在高安地区分布頗广,为主要耕地,作物产量比紅胶土为低(表 1)。

二、紅砂土的分布和一般性态

在調查过程中,根据羣众的命名,紅砂土可細分为紅砂土、夹砂土、走砂土、闊砂土等四种。它們的分布

表1. 作物產量比較表 (单位:斤/亩)

土壤 \ 作物	小麦	早大豆	紅薯	芝麻	花生	子瓜	油菜	棉(皮棉)
紅砂土	53	50	626	44	156	45	50	35
紅胶土	65	63	1200	30	300	46	75	42

受地形因子影响較大,一般自上坡至下坡順序分布着紅砂土、走砂土、夹砂土及悶砂土,但除悶砂土外,其他土壤受人為活动的影响极大,如靠近村庄的耕地利用年代較长,多为夹砂土,离村庄較远,利用年代較短,耕作粗放,多为走砂土或紅砂土。现将夹砂土、走砂土、紅砂土三种砂土的机械分析列于表2:

表2 紅砂地土种机械分析結果 (%)

土种	取土深度(厘米)	顆粒組成 (粒徑:毫米)					
		>0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	<0.001
夹砂土	0-20	19	34	33	5	2	5
	20-40	19	36	26	6	6	7
走砂土	0-15	38	31	16	2	4	1
	13-30	5	8	51	4	8	24
紅砂土	0-10	40	25	195	45	12	9
	10-30	11	14		5	7	

夹砂土內含有粗細适中的砂粒,冲刷極微,耕作层厚,肥力較高,土层疏松,适耕期长,是紅砂土中熟化程度与利用价值最高的一种,宜种作物,产量高而稳定。

走砂土內含細砂較多,冲刷特別严重,每逢雨天,

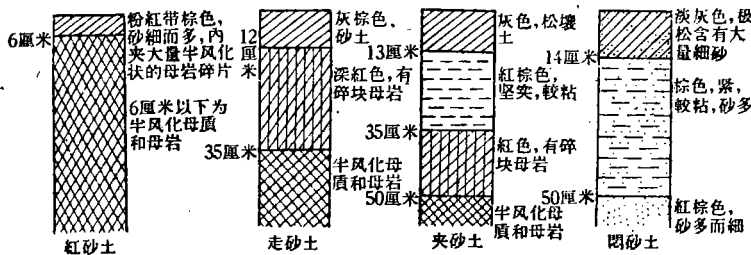


图1 各种土壤的剖面形态

表3 紅砂土类型理化性狀測定結果

項目 \ 土壤	耕层容重 (克/立方厘米)	透水速度 (毫米/分)	耕层含水量 (%)		酸碱度	有机质 (%)	硝态氮 (斤/亩)	五氧化二磷 (斤/亩)
			旱季	雨季				
荒地	1.63	—	9.63	18.55	—	—	—	—
紅砂土	1.47	0.02	15.55	28.70	5.4	3.0	0.2	極微
走砂土	1.47	0.05	12.37	25.41	5.5	2.3	0.1	1.5
夹砂土	1.37	0.04	13.39	22.72	5.8	3.3	0.3	0.8
悶砂土	1.46	0.03	14.49	—	5.7	3.4	0.35	0.3

粘粒及其細砂便随水移动,适耕期較短,一般3—5天。干时地皮略板結,因砂性很重,热容量小,吸热快,常燒坏作物,故有“燒砂土”之称,既不經干,又怕久雨。

紅砂土土层浅薄,是紅砂岩风化的残积物发育起来的。內含多量細砂和半风化的母岩碎块,干时难耕作,犁鋤难入土,耕作层浅,冲刷严重,保水保肥差。

悶砂土是由紅砂岩风化的坡积物发育起来的,土层深厚,內有多量細砂,水分条件較好,經干但不經湿,干时較松,雨后紧实,干湿均可耕作,但以略干时耕作較好,免得細砂落矣。

不同耕地,其发育程度不一致,这些差异主要是地形、地质与人为耕作綜合影响的结果。

从图1来看:(1)利用年代愈长,剖面发育愈完全,层次較明显,同时出現犁底层。(2)利用年限愈长或者从上坡至下坡耕作层均漸次增厚。根据羣众反映,紅砂土的保水保肥远不及夹砂土和悶砂土,因此产量低。(3)表土顏色由紅变灰至灰黑,顏色的变黑意味着有机物的增加,因此肥力也高。

三、不同类型紅砂土的肥力特性与生产力

根据耕层理化性狀測定結果說明,随着利用年代增加,酸度降低,有机质和速效性氮均有增加,而速效磷很不一致。土壤容重随着利用年代的增加而減輕。透水性能得到改善,因而耕地土壤含水量一般大于荒地的含水量(表3)。

根据田间含水量日变化的測定結果表明:夹砂土水分从早上到中午的变化是很平緩的,而紅砂土变化最急剧,其次是悶砂土和走砂土(图2)。

以上剖面形态与理化性狀的不同,标志着不同耕地肥力与耕性差异,必然对各种作物的生育与产量有明显的影響。根据定点观察結果(表4,5)說明:不同土壤其生产性能是不一致的。

从表4,5作物产量看来,均以夹砂土为高,悶砂土次之,走砂土又次之,紅砂土最差。同时也可看出:

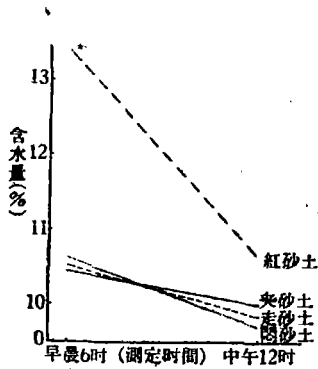


图2 各种土壤含水量的日变化

表4 主要耕地的棉花生育調查表

土壤类型	株高 (厘米)	单株鈴数 (个)	50个鈴重 (克)	亩产籽棉 (斤)
紅砂土	29.45	1.35	96.2	34.64
走砂土	30.37	2.07	107.3	44.23
夾砂土	45.75	3.3	126.25	96.65

不同作物对土壤肥力要求也不一致,如夾砂土的棉花产量比走砂土与紅砂土高出一倍以上,与其他作物比較,差异更要显著,而紅砂土上的大豆比走砂土的产量高。不仅如此,比夾砂土的大豆产量也仅相差30%。由此可见,根据因土种植的原则来安排生产,更可发挥土地的增产潜力。

四、紅砂土类型的演变及其作用因素

紅砂土是紅砂岩发育的紅壤荒地經开垦利用后而形成的。高安群众对荒地与耕地加以区分,荒地称“紅砂岭”而耕地称“紅砂土”,这种分别命名实质上是把两者形成的主要因素区别开来。荒地形成主要是受自然条件的影响;耕地虽然也还受自然因素的影响,而起决定性作用的是人为因素。如走砂土是由于土壤侵蚀,粘粒以至細砂流失的结果,但因耕作年代比紅砂土

較久,生产性能要好,作物产量也就比紅砂土高。这可說明:土壤經過耕种后,又获得了一些有利于农业生产的新特性。

从紅砂土不同类型的发生与演变情况看,由于丘陵地上坡与下坡的水分养分皆不相同,就使土壤的基本性状具有明显差异,因此紅砂土一般分布在丘陵上部,而夾砂土多在下部,如坡度較大,上中坡多走砂土,下坡則多悶砂土。过去由于耕作粗放,水土流失,紅砂土一般都演变成走砂土。由于作地埂,筑梯田,縮小坡降,控制了水土流失,就不一定經過走砂土的阶段而直接演变成夾砂土。在精耕細作条件下,还能大大加速这一过程。群众反映在紅砂土中每年多施肥,7—8年就可变成夾砂土,特别是农业生产大跃进后,由于深耕改土,增施有机肥料,大大地縮短了这一过程的年限,甚至走砂土、悶砂土經過施塘泥与草皮泥后很快改造过来了。当然,如利用不合理,夾砂土同样会变坏:在耕作粗放、水土流失严重时,又退化成走砂土,如承受上部冲刷下来的胶泥多,也就演变成悶砂土了。根据上述情况,紅砂土各土种的演变可作成如下图式:

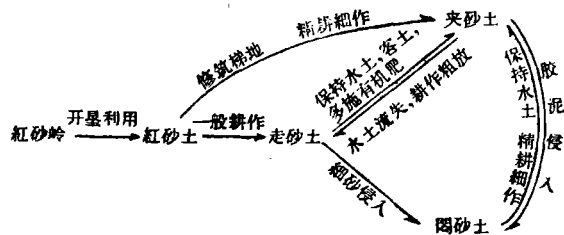


图3 紅砂土各土种的演变图式

以上列举的各种紅砂土是标志着肥力发展的不同阶段,同时也反映了肥力的上升和下降,这过程充满着人的劳动与自然因素的斗争。耕地通过改良利用,充分发挥主观能动性,能使土壤肥力加速向有利方向发展。

表5 主要耕地对大豆生育和产量調查表*

土壤	成熟期 (日/月)	倒伏性	株高 (厘米)	主莖节 数(个)	荚果着 节位	有效分 枝数	单株 实数	每荚結 实数	空荚 (%)	百粒重 (克)	产量 (斤/亩)
紅砂土	30/Ⅶ	不倒伏	28.02	7.00	3.15	3.77	4.72	1.54	4.19	18.09	95.84
走砂土	1/Ⅷ	不倒伏	28.28	7.30	3.30	3.43	4.43	1.49	6.85	15.10	87.87
夾砂土	30/Ⅶ	輕微倒伏	36.89	7.38	2.93	4.33	5.78	1.52	4.27	16.45	125.1
悶砂土	1/Ⅷ	不倒伏	30.49	7.62	3.22	3.75	5.07	1.47	9.36	13.80	117.21

* 此表为高安石脑公社材料