

# 关于改良白浆土及其培肥途径

高元忠

(八五七农场科技科)

粮食生产只靠扩大面积提高产量是有限的,必须靠改良土壤,培肥地力,提高单产,才是创高产夺丰收的根本。

从农场几十年的生产实践来看,靠白浆土自然肥力打粮,产量不高,每年亩产百余斤,有时不足百斤。1971~1973年,我们农场12、13、20队等三个单位三年平均亩产只有134斤,玉米也不超过200斤。白浆土之所以成为低产土壤,主要是白浆土的理化性质差,植物营养元素贮量不高,黑土层浅薄,平均厚度约16~25厘米,耕层浅不能满足高产栽培的需要,黑土层以下是坚硬的白浆层和粘重的淀积层,质地粘重,容重高,有的高达16.2克/厘米<sup>3</sup>,透水性差。在耕层以内

透水速度每分钟是5~12.8毫米,在耕层以下的透水速度几乎等于零。又由于土壤水上下运动受阻,既不抗旱又不抗涝,严重影响作物正常生育,导致作物低产。为此,改变土壤的理化性质,加厚活土层,提高保水保肥能力,增加养分贮量等措施,是提高单产的重要途径。

近几年来,我场由于采取综合培肥措施,将土壤有机质提高0.13~0.77%,全氮提高0.013~0.045%,全钾提高0.008~0.048%,容重降低0.030~0.158克/厘米<sup>3</sup>。从而改善了耕层结构,增强了土壤的生产性能,为作物生育和增产创造了良好基础。从我场14、29、20队调查来看(见表1)。

表1

综合培肥措施后效增产作用

单位:斤

单 位	项 目	培 肥 前				培 肥 后				增 产 比 %		备 注
		1971年	1972年	1973年	三年平均	1977年	1978年	1979年	三年平均	培肥前	培肥后	
十四队	小 麦	110.5	120	100	110.8	235	265	202	234	100	211	采用草炭、有机肥、秸秆等
	大 豆	72	130	128	110	218	317	163	232.6	100	211.4	
	玉 米	80	124	230	144.6	206	280	428	324.6	100	224.4	
	三作物平均	88.2	124.6	152.6	121.8	239.6	287.3	264.3	263.7	100	216	
二十队	小 麦	104	115.3	122	113.7	194	298	192	228	100	200	采用草炭、有机肥、秸秆等
	大 豆	105.5	85	184	124.8	119	246	153	172.6	100	138	
	玉 米	200	120	353.2	224.4	215	400	319	311.3	100	138.5	
	三作物平均	136.5	106.7	219.7	154.3	176	314.6	221.3	237.3	100	153	
二十九队	小 麦	132	138	190	153	256	297	335	296	100	193	采用草炭、有机肥、秸秆等
	大 豆	83.6	105	156	114.8	122	260	154	178.6	100	155.5	
	玉 米	75	208	280	187.6	331	444	350	375	100	200	
	三作物平均	96.8	150.3	208.6	151.8	236.3	333.6	279.6	283.2	100	180	

三年对比,增肥可增产 38~124.4%。又如 1977 年在 20 队六号地,小麦套种 草木樨,9 月中旬翻压,翻压时每亩鲜草量 3400 斤;1978 年种大豆,在生长期表现较对照株高

高出 10~15 厘米,多结荚 3.8~4 个,可增产 25~30%。秸秆还田在措施得力的情况下,增产了 5~15%。其它改土培肥也有明显的增产效果(见表 2)。

**表 2 培肥改土对施用化学肥料影响**

秸 秆 还 田(857 农场 5 队)				翻 压 绿 肥 (857 农场 20 队)			
处 理	速 Nmg /100克土	后作大豆产量斤	产量比%	处 理	速 Nmg /100克土	后作玉米单产斤	产量比%
OK	1.21	259.8	100	OK	1.23	328	100
不还田施化肥	1.11	322.1	124	不翻压施化肥	1.22	352	106
还 田 无 肥	1.21	285.8	110	翻 压 无 肥	1.23	408	124
还 田 施 化 肥	2.09	352.5	135	翻 压 施 化 肥	2.1	448	136

从表 2 看出:如我场 20 队翻压绿肥施化肥较单施化肥的增产 30%,5 队秸秆还田施化肥较单施化肥增产 11%。提高了化肥利用率。

**表 3 857 农场 12 队培肥地力经济效益情况**

年 份	小 麦		玉 米		大 豆		经 营 情 况 (元)			
	亩产(斤)	斤成本(元)	亩产(斤)	斤成本(元)	亩产(斤)	斤成本(元)	平均亩成本	农业总支出	农业总收入	盈 亏 ±
1974 年	136	0.133	118	0.196	53	0.343	21.87	573000	552000	-21000
1979 年	280	0.099	710	0.04	150	0.168	25.2	594323	1029866	+435543
1980 年	400	0.065	800	0.035	320	0.08	27.57	718842	1590315	+787473

从表 3 看出:培肥地力降低了斤粮成本,增加了经济效益。白浆土培肥后粮豆斤粮成本降低了 0.112 元,由 1974 年亏损 2.1 万元,到 1980 年盈利 78 万元。这说明培肥地力是增加粮食产量的根本措施。

培肥地力的主要途径如下:

### 1. 合理排灌,防旱防涝

我场 1973 年后,就狠抓了农田基本建设,修筑了防洪堤治理了西地河,修筑了蓄水池和各种排灌渠道,平整土地,扩大耕地面积 15 万亩,使粮食产量也逐年上升。因地

制宜,土水肥林综合治理,田林渠道配套,改变生态环境,减少水土流失危害,提高土壤的抗灾能力,为建成高产稳产打下基础。

### 2. 合理深松改善耕层

过去在土壤耕作方面,主要采取了连年耕翻,多次耙耱,湿整浅耕,致使土壤结构严重破坏,如我场 24 队二号地(见表 4)。由于早春湿耕土壤板结,影响种子发芽和出苗,经常造成缺苗,严重的达 30%,减产 60%。25 队因整地质量差,减产一倍以上(见表 5)。

**表 4 857 农场 24 队二号地土壤板结对小麦产量的影响**

土 壤 情 况	株 高 (厘米)	穗 长 (厘米)	穗 粒 数 (个)	不 孕 穗 (个)	千 粒 重 (克)	理论产量 (斤)	增 产 %
板 结	48.9	4.1	7.3	4.6	20.5	117	100
不 板 结	55	6.5	14.2	3.2	26.4	262	220

表 5

857 农场 25 队五号地整地质量对大豆产量与影响

项 目 整地质量	根系入土 (厘米)	支根数 (个)	根瘤数 (个)	亩保苗 (万株)	株 高 (厘米)	株荚数 (个)	株粒数 (个)	百粒重 (克)	亩 产 (斤)	产量比 (%)
粗 糙 失 墒	18~22	70~100	4~8	2.1~3	40	16	21	17.2	170	100
耕深耙细墒情好	25~28	150~185	10~12	3~3.5	58	24	43	18.3	360	202

表 6

857 农场 13 队不同耕法的小麦产量对照

耕 作 方 法	土 壤 物 理 性 质 变 化					产 量 变 化			
	耕层厚 (厘米)	容 重 克/厘米 <sup>3</sup>	孔隙度	土温℃	透水速度 毫米/秒	亩 产 (斤)	产量比 %	亩费用 (元)	费用比 (%)
伏 秋 翻 (对照)	18~22	0.41 ~1.62	58.3	21.5~22	5~12.81	269	100	3.00	100
春 翻 整 地 好						192	72	3.16	105
秋湿翻早春整地						145	54	3.30	110
春湿翻晚春整地						125	45	3.50	116
春 耙 豆 茬						187	70	1.56	52
平 翻 深 松	25~30	0.3~1.42	67	22.5~24	5.01~13	328	122	3.24	108
搅 麦 茬 深 松						316	117	1.96	65.3
平翻深松与对照比 %	增7~10	降 0.11~0.2	增 14	增1~2℃	0.01~0.2	增 47	增 22	增 0.24	增 8

由于费工，成本高，影响经济效益。根据白浆土的特点，要逐步推广深松少耕，改连年耕翻为隔年耕翻，改季节耕作为长年耕作，改浅层（同层）耕翻为多层间隔深松，建立深松为基础，少耕为原则，翻耙搅相结合，培肥改土，用养结合，轮作、耕作、施肥、植保四制配套耕作制度。实践证明，深松少耕可以打破犁底层，改善底土的物理性质，加厚活土层。1981年，据我场 13 队调查（见表 6）。深松后增加活土层厚度 10~15 厘米，容重降低 0.11~0.2 克/厘米<sup>3</sup>，增加土壤渗透力 60~70%，土温提高 1~2℃。作物生长茂盛，根量增多，亩增产 17~22%。

### 3. 增施肥料，保肥培肥

(1) 种好绿肥。当前垦区主要种植绿肥品种是秣食豆、草木樨、民豌豆和油菜。油菜和民豌豆为速生绿肥，不应一年一季清种，可以填闲复种，或复种。秣食豆和草木樨用在需要重点改土的瘠薄地块上。秣食豆耐涝，适宜用在低平易涝区，草木樨耐旱怕涝，

适宜岗地或低平良好的地块种植。

(2) 利用秸秆进行培肥改土。有机质增加 0.15~0.84%，全氮提高 0.016~0.031%，全磷提高 0.004~0.021%，目前主要用小麦秸和玉米秸进行还田。还田后的秸秆在土壤中经过腐植化和矿化，不仅能提高肥力，而且改善土壤物理性质。根据经验，土温 20~30℃，田间持水量 60% 左右翻压最适宜，争取边收边耕埋，特别是玉米秆，因收获时秸秆含水量大约在 30~40%，及时耕埋有利腐解。

(3) 广开肥源，增施肥料。通过收、沤、堆的方法，把各种畜粪，人粪尿、垃圾等收集起来，进行堆肥、沤肥、高温造肥。使有机肥料施在土里，可以培肥地力，大大促进作物增产，一般亩施相当纯氮 8 斤的人粪尿，小麦、玉米可增产 26~30%，亩施土粪 1000 斤，玉米可增产 17%，大豆可增产 19%，草炭也能改土，一般可增产 5~10%。

化学肥料具有养分高、肥效快、使用方

便、增产显著等特点,可增产 15~50%。配合有机肥料施用,可加速有机肥料培肥地力的作用。施用化肥,当前我区施用量一般每亩 30 斤或 45 斤时,氮磷比例以 1:1 或 1:2 为好。在白浆土上施化肥的品种,目前氮肥以尿素和硝铵较好,磷肥则以过磷酸钙为好。氮磷复合肥料,均有大幅度的增产,钼肥、三十烷醇等均有增产效果。

(4) 植树造林、防止风蚀。几年来,我场 4 队、5 队、20 队受风害影响很大,为防止风蚀沃土,必须营造防护林,挡住风口,改变环境,使小气候与地方气候得到调节,肥

力得以保护。现我场营造防护林面积达 10021 亩,受益耕地 10 万多亩,平均作物增产 15.25%。

(5) 合理轮作。合理的实行轮作,是提高土地利用率,是用好地与养好地的重要措施。目前根据我场特点,实行麦——麦——豆——杂,麦——麦——杂——豆或麦——麦——绿豆,麦——绿豆——杂四区轮作形式,逐渐把绿肥纳入轮作制。并且轮作、耕作和施肥紧密结合,起到了均衡增产中的积极作用。

## 大豆不同群体结构对产量的影响

郭 玉

(黑龙江八一农垦大学研究所)

大豆是我省重要栽培作物之一,也是主要出口基地。多年来单产水平不高,其原因之一就是缺苗、断条,植株分布不合理,不能充分利用地力和光能。使大豆个体和群体的增产潜力得不到充分发挥,影响产量的提高,所以研究大豆群体结构,是目前一项有效地增产措施。为此,我们在 1976 年、1981 年和 1982 年,通过不同播种方式,研究了大豆的生长发育状况,以及与产量的相关性。经过三年试验结果看出,无论是在阴雨多湿的 1981 年,还是干旱的 1982 年都充分发挥了垅上双条播的增产作用。1981 年垅上双条播亩产 234.8 斤,垅上单条播 205.2 斤;1982 年垅上双条播 217.5 斤,垅上单条播亩产 185.5 斤,三年平均垅上双条播比单条播增产 20.3%。

### 一、试验材料和方法

该项试验是在黑龙江八一农垦大学试验

区进行的,供试土壤为草甸白浆土,三年平均农化指标为,有机质 5.34%、全氮 0.249%、全磷 0.104%、碱解氮 4.72 毫克/100 克土、有效磷 1.24 毫克/100 克土、pH6.04。

群体结构试验设计为,亩保苗 3 万株,分为单条、单条穴播(穴距 15 厘米)、双条穴播(15×12 厘米)、双条播(小行距 12 厘米),每亩施尿素 7 斤,三料 14 斤。

小区设计为 5 行区,5 米行长,行距 65 厘米,3 次重复。为了研究大豆在不同群体结构条件下,外部形态指标和产量的相关性,于大豆的苗期、花芽分化期、开花期、结荚期分别测定了株高、茎粗、节数、干重、叶面积等各项指标。以此来评价某群体结构的合理性。品种为黑农 26。土壤农化指标的测定,采取常规法。

### 二、试验结果

#### (一) 不同群体结构对大豆产量的影响