

# 在沼澤化、鹽漬化的土壤上栽培作物的試驗

国营青海省香日德农场 周文白

青海省有數千万亩沼澤化、鹽漬化的土壤，过去一向是被人遺棄的不毛之地。1958年国营青海省香日德农场，在党的建設社会主义总路綫的光輝照耀下，提出：“排干泛濫灘，战胜鹽碱地，垦地五十万，变盆地为江南”的宏伟号召，并于1958年4月在下拉光地区設立了三个农業試驗点。試驗証明，只要采用綜合的土壤改良措施一般作物是能够生長的。現將笔者在下拉光的試驗工作簡述于后：

下拉光气候极为干旱，降雨量少，蒸发量大。绝对无霜期为102天。地势平坦，坡差为七百分之一。海拔2,600米，东南高而西北低，位于青海巴沿河西南面，便于排水和灌溉。河水最低流量为5个，最高达到39个，还能大量利用地下水灌溉。整个面积约3,000万亩，是一种沼澤化、鹽渍化的土壤，土壤中含有大量的氯化鈉，地下水4月下旬到5月中旬大部上升至地表形成沼澤，5月下旬就开始逐步下降，6月份地面水灘由于蒸发的作用随之消除，7、8月份地下水一般下降为1.2—1.5米，到9月中旬又有回升。土壤剖面因遭多年浸漬和鹽碱的作用，0—15厘米处聚积了很多腐殖質，同时也因植物的矿質化与地下鹽分随水上升，又大量的聚积了各类矿物鹽类，全鹽量一般为3—4.5%，有的甚至高达10%。使地表干时板結，湿时泥濘成粘狀；15—50厘米大部为砂壤土，全鹽量一般为1.9—3.8%；50厘米以下均为中砂，含鹽极微，是中性反应。地面叢生着莨草、牛毛草、馬蓮草、亞細亞蒲公英、尿泡豆、海蓬菜、地肤、碱蓬、菊馬、苦苦菜等約50余种禾本科、豆科、莎草科野生植物。并有成百万亩的蘆葦灘、紅柳灘、白茨灘、冰碱灘，是造紙、大搞化学工业的基地。

根据鹽碱的外表形状大体可分为三种：一为結皮鹽碱地；二为疏松鹽碱地；三为潮湿鹽碱地。下拉光的鹽碱地就属于第三种，它的特点是吸湿性很大，地面經常潮湿，主要含鹽分为氯化鈉。我們試驗地就是在这种土壤上进行。在試驗之初，我們曾采用了刮去全鹽量为3.1%的表土，分別进行压砂，多施有机肥，翻土20厘米，泡洗4—8次后，試种了小麦、青稞、豌豆、胡麻、油菜、向日葵（因該地晝夜温差太大，不宜种植水稻），結果未經泡洗單純采用压砂、多施有机肥的試驗地，小麦、油菜等作物都因遭受鹽碱的危害，种子霉爛或形成鹽籽不能出苗，只有甜菜虽然出苗不齐子叶期发育緩

慢，也有不少幼苗死去，但当第一对叶形成后就再沒有死亡現象，最后生長茂盛，叶片多达40—62个，根莖在1—3斤左右。經過4次泡洗的小麦，青稞出了苗，可是在1—3片真叶期陸續死去，胡麻、油菜出苗极少，也在子叶期全部死去。經5—8次泡洗后种的小麦、青稞成活29%，种的豌豆成活10%左右，胡麻、油菜仍不能生長。为此，又改用翻深20、30、50厘米的深翻試驗，同样經過8次泡洗，試播了小麦、油菜、菠菜等作物，經观察：深翻50厘米种的小麦、菠菜、油菜生長发育比較正常，深翻30厘米的小麦虽在幼苗期有死亡現象，大部仍能生長，不过比深翻50厘米的发育慢、分蘖弱，油菜、菠菜也成活了一部分。深翻20厘米的只有小麦能够出苗，但比深翻50厘米的晚3—5天，同时在1—3片真叶时死去。针对以上作物生長情况进行了細致的分析总结，耕作方法經過一系列的改进后，才彻底的解决了油菜、白菜不能出苗及严重缺苗的現象，保證了98%以上的成活率，小麦、青稞1—3片真叶期也再沒有死亡現象，而且分蘖达到38%，穗長8—10厘米；豌豆莖高30—50厘米，結角3—5个，但由于这次是6月下旬栽培的，生长期不够，未能成熟。

經多次試驗失敗后，终于获得了成功，其主要經驗是：四面环山，中間低窪平坦，排水不良的鹽渍化地区，在試驗地的四周挖4米寬、2米深的排水溝，以排除地下水，降低土壤中的水分和鹽分，使泡洗时的鹽碱水能順利排除。同时在表土含鹽多，土壤泥濘粘狀；心土含鹽少，土壤多砂；底上无鹽，純砂質土壤的情况下，采用了深翻，使土壤物理性状得到改善。結合深翻，进行泡洗、曝晒，根据試驗：泡洗第一、二遍时碱沫多，第三遍就沒有了，所以每洗兩遍后必須經過4—6天的曝晒，然后再淺翻进行泡洗，如此3次泡洗后就可使作物生長良好。原因是使地下鹽經過蒸发的作用，鹽分上升至地表以利于冲洗。这就是我們所称的泡洗6次，翻3次，晒2次的“六三二耕作法”。

在鹽碱地上春播小麦，不宜过早，因过早土壤温度低，种子发芽慢，幼苗也不能迅速生長，易受鹽害。同时，播量要比一般地上提高3成，采用寬幅密植，使地面复盖好，封壟早就会避免地面暴露，遭受大量蒸发，鹽碱就不能大量集于表土，危害作物生長。

（下轉第18頁）

渗透作用,致使部分小麦根系腐蝕,这是其二;因此,根据我們的卫星田观察,在整根、返青的关键时期,根系大部分都盤結在10—15厘米以上的熟土层内,不能向下深扎,造成11月到次年元月麦苗生長不旺,顏色发黄,分蘖不多。虽經一系列补救,但效果不大。所以,后期倒伏严重,小穗多,籽粒批,产量不高,这是个主要原因。因此,施肥量亦不是无限度的越多产量就越高。

試驗表明:根据目前肥源及其他条件,一般麦田施肥1—2万斤,丰产田3—5万斤(水必須赶上)为适宜。每亩施30万、50万、甚至100万斤,不仅有害无益,实际在大面积生产条件下也难办到。因此,应将最多的肥料施在最大的面积上,以获得最高的总收获量。

在施肥方式方面,結合深翻土地,我們把基肥分为分四层施入、一层施入和全层混合施入三种进行了試驗。并在試驗田的深翻层里,設置3、4尺深的麦根观察鏡,对麦子根系的生長发育作了系統观察。从种到收的观察結果,不同施肥方式对麦根发育的作用是:全层混合施肥比分层施肥好,分层施肥比一次施肥好。全层混合施肥有三个好处:(1)能充分發揮肥力作用;(2)小麦根系在土壤深翻耕作层里,自由地均匀扩展,正常地旺盛生長,不受肥层濃度高的伤害;(3)可加大深翻层的土壤孔隙,加速有机肥料在土壤中的溶解,加速深层土壤的熟化作用。当然,施肥方式也不是單一进行、一成不变的。在高額卫星田,我們會机械的把肥料分为四层大量施入,加上缺乏水分,造成了后期植株青干自亡。

表2 从麦根观察鏡观察施肥方式对小麦根系发育結果

施肥方式	观察結果
分层施	根系60%左右多集中在耕作层15厘米深处或草粪层里,肥层下部根系分布不匀,好肥夹杂层根系通过不多
全层小土混合施	根系全层密布,发育粗壮,收麦后仍保持健旺
熟土层下一次施	根系多集中在施肥层上的原耕层里,肥层下新翻土层内根系稀少

显而易见,施肥深度应根据小麦根系密集层(20厘米左右)来决定。播种前,結合深翻整地,应把基肥70

—80%混施在地表10—15厘米的深处,20—30%結合浅耕施入地表5厘米深处。播种时再施少量化肥作为补肥,返青前施一次追肥。如此分层分期施肥,基本上能满足小麦各阶段生長发育的需肥要求。

此外,在施肥中也应掌握“少吃多餐”的原则。除施足基肥外,应抓好盤根、返青、拔节三个环节。“少吃多餐”的程度,还有待进一步研究和試驗。

**深翻土地** 深翻土地是农业增产的基础。翻地深度与增产的关系应该研究。

为寻求深翻的适度,我們采用了两个同样品种和播量的不同深翻作对比試驗。試驗結果(见表3)。

表3 同样耕作管理,不同翻地深度对小麦根系发育影响

翻地深度(尺)	小麦品种	播种期(月,日)	收获期(月,日)	检查根長(尺)
1	碧蚂一号	10,20	6,6	1.8
2	"	"	"	2.6
3	"	"	"	3.5
4	"	"	"	5.2

由表3可知,小麦根系的发展是随着翻地深度向下伸展的,但从对麦根的冲洗来看,在麦子根系发育的整个过程中,不管地翻多深,絕大部分植株的根有70—80%集中分布在25厘米的耕层里。向下伸展的根,仅是少数的分支不发达的細根。同样品种虽然翻的地有深浅不同,但收打后的單位面积产量却相差无几。因此,翻地过深,增产悬殊不大。根据大小面积的深翻試驗,結合現有农业技术水平,我們認為:一般大田深翻,1—1.5尺为宜,高額外卫星田深翻2—2.5尺为宜。因为翻地1.5尺,基本上能满足小麦根系发育的需要。

必須肯定,深翻后,由于土壤孔隙加大,播种前必須进行充分镇压或澆一次塌水,使土壤孔隙塌实,然后再行整地播种。这样,就不会因翻后灌溉或下大雨雪而引起麦田陷坑,折断麦根,影响生長,降低产量。

总之,經過將近一年来的試驗,虽然時間很短,資料累积不多,精确度不算高,但一般的說心中有了“底”,上述試驗成果可資参考。同时这些試驗还需进一步研究,如有不当之处,希同志們指正。

(上接第8頁)

为了防止水分蒸发引起上升,应注意播种时不要多耙,应保留一定大的坷垃(約为2—3平方厘米),可以减少播后表土大量水分蒸发,耙的次数一般为2次,过多,土壤細碎容易造成土壤板結。在播种后还要严

禁人畜踩踏,要充分保証土壤疏松。苗期在雨后还要注意随时松土。

如能綜合采用以上土壤改良方法,一般作物是能够良好生長的,当然,要想获得高額外稳定的产量还需在今后繼續扩大試驗研究。