

# 亩产 7,320 斤冬小麦的土壤情况

郑廷辅

(农业部土地勘测设计所)

今年河南省西平县放出了两颗冬小麦丰产大“卫星”——和平社的亩产 7,320 斤和猛进社的亩产 7,201 斤。为了学习这一丰产经验,在 7 月间特去该县了解冬小麦高产地的土壤情况。现在正值全国各地大搞深翻土地和丰产试验田,因此把和平社管理土壤的经验介绍出来,以供参考。

这两个社的基本特点是:地少人多(和平社每人合 0.59 亩地,猛进社每人合 0.846 亩地);水利条件较好,基本上能抵抗旱涝灾害的威胁;过去的耕作亦较细致(二犁六耙);土壤也比较肥沃(大部系两合土),尤其是邻近县城,肥料来源充足;同时又是经营蔬菜,因此,对土壤的管理较为精细。

据统计两社 2,453 亩耕地中,有菜园地 650 亩,占总耕地面积的 37.7%。和平社的小麦丰产田(亩产 4,000 多斤,6,000 多斤,甚至 7,320 斤的土地)和猛进社的高额丰产小麦地(亩产 7,083 斤及 7,201 斤)都是菜园地。凡是种菜年限愈长的产量愈高(表 1)。

表 1 和平社菜园地与非菜园地小麦产量比较表

菜园地或非菜园地	平均产量(市斤/亩)
菜园地	2,240
80%是菜园地	1,985
非菜园地	1,724

和平社获得冬小麦的高额丰产主要是由于粪多水足,深耕细作,良种密植以及合理的田间管理,其中以深耕细作和合理地管理土壤特别突出,现在把有关土壤方面的情况分述于后。

## 一、前茬的影响

这些高额丰产地都是经过 50—60 年以上深耕细作的老菜园地,过去一直是种植蔬菜,还注意换茬的办法。

小麦的前茬是黄瓜,黄瓜的前茬是蒜葱(两个社都是一样)。栽葱前在准备栽葱的沟里施入大量人粪尿(每亩约为 5—7 万斤)。生长期中培了几次土,所培的土壤均是从葱沟之间挖取的。因此就把下层生土分期、分层地翻上来,得到风化的机会,尤其是最下层生土所受的风化程度更强些。因为从培最后一次土到收葱有 2 月之久。这样经过较为长期的曝晒作用以及冻融交替作用,改变了“死土”的“寒性”,使其理化性状及微生物状况得到了改善,可给态养料获得了解放,因而加厚了熟化土层。在整块葱地中除了葱根下面极少的土壤没有得到彻底的改良外,其他 80—90% 的死土都得到较彻底的改良。

再通过种植黄瓜前的细致整地和大量施肥(绝大部分是人粪尿),使留在地表的,得到了初步改良的下层土壤进一步熟化。因此目前已形成了厚达 60 厘米和 45 厘米的熟土层以及 50 厘米和 55 厘米的松土层(表 2),给小麦创造了保蓄大量水、肥的深厚的根系活动层。

表 2 和平社、猛进社高额丰产小麦地熟土层和松土层厚度

社 别	熟土层厚度(厘米)	松土层厚度(厘米)
和平社(7,320 斤/亩)	60	50
猛进社(7,201 斤/亩)	45	55

表 3 土壤理化性质

类 别	小麦产量(市斤/亩)	层 次	深 度(厘米)	颜 色	质 地(手测)	结 构	紧实度(手测)	全 氮(%)	有效磷(%)	有效钾(%)	pH
和平社丰产地(60年的菜园地)深翻化和园田化(2亩)	7,320	熟土层	0—60	暗灰	轻壤	粒状	松	0.089	0.027	0.060	7.7
		心土层	60—110	黄灰	轻壤	粒块状	较松	0.063	0.025	0.063	8.0
		底土层	110—131	黄	砂	块状	紧	0.063	0.025	0.060	7.6
猛进社丰产地(61年的菜园地)深翻化和园田化(1.72亩)	7,201	熟土层	0—45	暗灰	轻壤	粒状	很松	0.097	0.025	0.060	7.9
		心土层	45—106	黄灰	轻壤	小块状	松	0.059	0.019	0.063	7.4
		底土层	106—133	黄	砂	块状	紧	0.037	0.014	0.062	7.7
猛进社一般地(未种过菜)只深翻化	2,300	熟土层	0—19	暗灰	轻壤	粒状	松	0.123*	0.018	0.060	7.2
		心土层	19—80	黄	轻壤	粒块状	较松	0.078	0.008	未分析	7.5
		底土层	80—120	黄褐色	砂	块状	紧	0.041	0.010	0.059	7.6

\* 采样时已栽红薯,并施过肥,因此养分含量高。

3. 井灌的一般技术 要求地形平坦,灌水前为了灌水均匀,提高灌溉效率和节省灌溉水量,就必须平整土地。

对不同的作物、不同的土壤、不同的地下水質,灌溉技术也应有不同。小麦、水稻、谷子等密植作物应采用畦灌;棉花、高粱、玉米等中耕作物以溝灌較好。对透水力較强的砂性土,溝畦应短而窄,灌水量要多而急;相反的,粘質土溝畦应長而寬,灌水量可以低而速度也可以緩慢。

4. 井水的水質 利用地下水进行灌溉时,对水質也有一定的要求,如果不考虑水質,盲目灌溉,通常会导致作物的死亡和土壤的变坏。根据苏联資料記載,灌溉水的含鹽量最好在1.1—1.7克/升,如果含鹽量超过3克/升时一般就不宜于澆地。

一般鈉与氯对作物的危害性最大,灌溉水要求碳酸鈉的含量应小于0.1克/升,氯化鈉的含量应小于2克/升,硫酸鈉的含量应小于5克/升。对作物危害性不太大的石膏( $\text{CaSO}_4$ )、石灰( $\text{CaCO}_3$ )、瀉鹽( $\text{MgSO}_4$ )等鹽类,要求并不太严格。

根据初步調查研究結果,华北平原不同作物对不同地下水矿化度,抗耐情况各有不同(表1)。

表1 华北平原不同作物耐鹽情况

地下水矿化度	作物生長情况
<1克/升	一般作物生長正常
1—2 "	水稻、棉花生長正常,小麦受抑制
5 "	有健全的灌水設備,水量充足时,稻还可以生長,棉花显著受抑制,小麦不能生長
20 "	作物不能生長,可生長小量的耐鹽牧草,大部分为光板地

(上接第27頁)

## 二、播种前的措施

播种前的整地、施肥、澆水等工作是保證小麦高額丰产的基本条件。和平社和猛进社在冬小麦播种前60天中,共进行四次不同深度的深耕和一次浅耕灭茬。并且每耕一遍后,都細耙三遍(交叉耙)。在犁第一和四次前施入大量有机肥。四次深耕都是分期进行的,其深度由浅到深再到浅,即是四耕中深的操作法(第一次是耕1.1尺深,第二次1.8尺,第三次1.1尺,第四次7寸)。同时,还是采取縱橫交錯地深耕,这样土地就翻得透,沒有断犁現象。

多次分期深耕、細耙和分层施肥既可彻底风化底土,又可使水、肥、土充分融合,使土壤上松下实,利于小麦根系生長,并能彻底地消灭宿根性杂草等等。

同一作物在不同生长期,对耐鹽情况也有所不同。例如,河北武清县地下水矿化度以氯为主,如用1克/升的矿化地下水灌溉水稻幼苗时,幼苗生長良好;用2.5克/升的矿化地下水灌溉幼苗时,則幼苗受抑制;用6克/升的矿化地下水灌溉幼苗时,全部死亡。

如水稻拔节期应用3.7克/升的矿化地下水灌溉时,稻秧生長正常,当灌水量不充足不能保持一定的水层时,鹽分聚积在稻叶上,以至渴死。在灌水量充足时,用5.5克/升的矿化地下水灌溉拔节期的玉米,生長情况比沒有灌溉的地要好得很多。总之,实践証明,作物愈接近于成熟期,其耐鹽能力愈强;同时灌水量越充足允許灌溉水的矿化度亦就越高。

因此,在利用地下水灌溉时,必須首先考虑地下水水質,其次考虑地下水的矿化度和作物的不同生长期。

5. 灌溉水溫 地下水的温度直接影响地下水中的鹽类和气体的含量,特别是深层地下水,本身流动面比較广,在土层中存留的时间也比較長;相对的說,含有害雜質較多,有害濃度也較高,这在进行灌溉时,應該通过保持一定的溫水来防止和加以避免的。冬季地下水能使土变暖,夏季地下水能使土变冷。据苏联資料記載,距地面深达10—25米处的地下水溫,等于年平均气温(即7—12°C),所以在夏灌时,灌水必須先借阳光晒暖,这样,水中所含有害的一氧化合物被空中的氧所氧化,变成无害的化合物,甚至可以增加植物的生長素。实践証明,維持灌水温度在30°C或30°C以上时,可以提高棉花产量10%左右,并且棉鈴較大,生长期也較短。

因此,在夏季利用地下水的地区,应在井旁設有小型露天水池,經常保持灌水温度在30°C或30°C以上,方可进行灌溉。

丰产地熟土层的土色似有油脂光澤,輕壤質,疏松,粒狀結構,蚯蚓粪很多,这是土壤肥沃的標誌,也是农民所以叫作“油土”的原因。在熟化土层下面的土壤(即是离地表70—80厘米处)顏色、結構等均与上面的熟土层相似,說明多年深翻培肥,坚硬率底层已被破毀,土壤疏松而透熟(見第27頁表3)。

从表3可見,丰产地土壤的物理性狀是良好的,养分情况也較均匀,尤其是和平社的丰产地土壤上下土层养分含量相差很少,这是多年深翻,上下土层交替利用的結果。

由上述可知,深翻化加园田化,能使土壤更加肥沃,也即是在“死土”变为“活土”之后,逐漸又由“活土”变为“油土”。使作物产量飞跃提高,而这个过程在人們劳动的影响下,是进行得比較快的。