

尿 素 深 追 肥*

李庆荣 肖仲纯 张 敏

(省农业科学院土壤肥料研究所)

我省各地经验,在玉米、高粱、谷子、甜菜等作物施尿素,施肥方法多采追肥,表现了一定的增产效果。为了进一步提高尿素的利用率,充分发挥其增产作用,我们从1975年开始研究了尿素深追肥的增产效果及其原因。1978~1979年省内许多生产单位和科研单位又在推广使用中积累了大量经验。现将上述研究结果和使用经验,简介如下。

一、尿素深追肥的增产效果

1. 1976~1978年在所内的试验表明,尿素深追比地表追肥有明显增产作用。尿素施在地表附近1~2厘米,增产3.5%,每斤尿素增产1.32斤玉米;深施5~10厘米增产4.3~11%,每斤尿素增产1.64~4.17斤玉米。在亩施肥量30斤的情况下,浅施每亩增产玉米仅40斤左右,各种深施方法平均每亩增产玉米高达90斤左右。尿素深施使玉米双棒率提高2%,穗长增加0.7厘米,穗粗增加0.12厘米,百粒重增加0.77克。

2. 尿素深追肥提高了肥料利用率。试验表明,尿素深追不仅提高了玉米籽实产量,也提高了穗轴、茎秆和叶片的产量。据各部位的产量和含氮率的测定,尿素表施的利用率为31%,深施的利用率为45~65%,即提高三分之一至一倍。

3. 1977~1978年省内各地联合试验,十七处三十九项对比试验表明,从地表到10厘米,深施比浅施增产效果大,如以地表施肥的效果为100%,5厘米提高到136%,10厘米提高到148%,也就是说一斤尿素深施5~10厘米,就等于1.3~1.5斤尿素施在地

表的作用。

4. 1979年省内各地进行了很多生产试验,望奎县莲花公社信六队证明每亩施尿素20斤,深施3~5寸比浅施多增产12.5~13%。庆安县勤劳公社勤朴二队多增产6~9%,丰乐公社多增产15~37%,绥棱县后头良种场二队、上集、泥尔河多增产8~40%。

二、尿素深追肥效果高的原因

1976~1978年的试验表明,在哈尔滨六月至七月初的雨量和气温条件下,尿素在旱地土壤中的氨化速度相当快,作追肥施用的尿素,经过48小时,施肥点处便有大量 $\text{NH}_4\text{—N}$ 积累,掩施5克尿素(相当亩施25~30斤时), $\text{NH}_4\text{—N}$ 积累量为200mg/100g土,掩施10g时,为360mg/100g土,为土壤原来 $\text{NH}_4\text{—N}$ 含量的300~350倍。七天至十天间,为氨化作用高峰期,在上述施肥量下施肥点 $\text{NH}_4\text{—N}$ 的积累量高达450mg/100g土和200mg/100g土,其后 $\text{NH}_4\text{—N}$ 含量急剧下降,又两周时为高峰期的一半,一个月后又降到高峰期的五分之一,以后,波动很小直到三个月(在没有作物的条件下进行的试验)。这主要是由于氨的挥发、固定和亚硝化、硝化等过程的结果。

在氨化高峰期每百克土中含有200~450mg $\text{NH}_4\text{—N}$,可使原来pH7.0的土壤,变成强碱性,pH达到8.5~9.2,氨态氮挥发性很

* 参加这项工作的还有:解惠光、张秀英、刘绍综等同志。

强。试验证明在哈尔滨六、七月间,施在地表1~2厘米的尿素,挥发损失量为施肥量的10~15%,施在10厘米深处的尿素,基本没有挥发损失。

试验又表明,由尿素氮变成的 $\text{NO}_3\text{-N}$,在哈尔滨地区雨量(年平均450~500毫米,旬最高<100毫米)和土壤(表土为重壤土或轻粘土,底土为黄粘土)的条件下,深施的尿素被淋洗渗漏的损失很小。因此处于地表的 $\text{NO}_3\text{-N}$,由于易受地面径流的冲刷,反而不如埋在深处的安全。特别是水土流失严重的坡地,表施化肥的损失更为严重。

哈尔滨黑土的持水力强,因此氨和硝酸盐在土壤中扩散范围不大,上下左右一般都不超过10厘米,而且在10厘米之内的浓度坡降也是非常大,所以施肥点同作物根群的相互接触面积,对肥效的影响很大。尿素深施10厘米,施肥点可以处在作物根群密集的土层当中,也是有利于充分发挥肥效的原因之一。

三、尿素深施肥的现状

近二年来省内各地应用尿素深施肥这项技术措施,增产效果明显,深受群众欢迎和各级领导的重视。但由于手工深追肥作业,每亩需工0.5~1个,相当于铲地用工的二倍,当时农活忙不开并和铲耢、间苗、除草等田间作业争咀,所以至今真正进行深追肥的面积不大,而且各地很不平衡。1979年有的县达到了应追肥面积的5~10%,但全省六个地区合计深追肥面积约为一百三十万亩,仅占应追肥面积的2~3%。有的地方名为深追,而实际没有达到要求的深度。

今年省委决定推广六项农业技术措施——第一项是机械深追肥。要求农业、农机、供销等有关部门大力协作,推广这项工作并具体帮助解决推广中的技术问题。

目前深追肥机数量少,又加上有的地块

垅大小不一。所以机械深追肥的面积也不大,各地不平衡。绥化县秦家公社开展的较好,应用面积大。密山县推广手扶拖拉机按装深追肥机件;双城县在旧式耢耙上面按装了深追肥开沟器。

目前省内各地所用的深追肥机具,主要是七铧犁或龙江一号联合耕种机的机架梁上,安装化肥箱及外槽轮排肥部件,排肥部件由地轮轴上的链轮带动,化肥经输肥管送到施肥筒中,最后落入铲柄而进入施肥沟中,达到垅侧条深追肥的目的,一台七铧犁每天可深追肥200~250亩,相当于120~150个人工。开沟的部件有四种:

1. 立刀式或铲耢式开沟器;
2. 卧刀式开沟器;
3. 半圆盘式开沟器;
4. 48行播种机上的圆盘开沟器。

各地经验认为立刀式开沟器,入土力强,但在地板不干净的地方容易咯草以致拖土伤苗。卧刀式开沟器入土性能较差,而且回土快,化肥不易施到沟底。半圆盘式开沟器较好。48行播种机上的圆盘开沟器,不用另行制作,省钱,但由于开沟过宽,阻力大,不易达到10厘米的深度。

四、机械深追需进一步解决的几个问题

1. 为了适应目前的垅帮条深追肥作业,玉米最好是单株密植,不要一垅双株。高粱不要拐子苗,谷子最好是二条播。

2. 要进一步强调垅距一致,以确保追肥距离苗带既不过远,又不伤苗,一般保持5~7厘米左右。

3. 农业技术方面存在深追肥机械部件选型、定型所需要的若干参数,如一侧追肥和两侧追肥的效果比较,追肥和苗带之间的距离与肥效的关系。稀植作物是条追还是垅追?深追肥开沟的伤根程度及其对作物生育产量等问题,都必须研究加以阐明。