

试论解决郊区菜田用水节水途径

任世英 李颖 张万吉 李继生

(全国农业区划委员会东北农业区划培训中心)

提 要 水是生命的源泉。国民经济各个部门的巩固发展与提高,都离不开水。水利是农业的命脉。水资源的现状、开发利用、保护与动态监测是农业区划、规划的重要组成部分。本文根据大连市甘井子区近10年水资源的演变过程,所面临的实际问题,以解决蔬菜生产问题为目的,较系统的提出本区水资源的现状和解决办法及采取的主要措施。可供对目前已遇到或尚未遇到本问题的一些地区分析、研究、决策时参考。

大连市甘井子区是以生产蔬菜为主的郊区,去年专业菜田2.4万亩,提供商品量13.6万吨,占全市上市量的60%左右。众所周知:蔬菜含水量达98%左右,亩产的高低,采收的早晚,品质的优劣与水的关系十分密切。现就该区水资源现状与蔬菜生产的关系,粗浅地谈谈我们的一些看法。

一、回顾历史,预测未来

该区水资源的开发和利用,在一九八三年,已经引起领导和有关部门的重视。事隔六年的今天,问题的严重性表现得更为突出,集中在:水资源严重超采,1988年全区可利用水资源3746万立方米,开采4945万立方米,超采1199万立方米,占32%。地下水位大幅度下降,一般井水位下降1~1.5米,

高的达5米,新钻机井地下水位平均由80~100米下降至150米左右。井水氯化物含量平均上升50毫克/升,高的达100毫克/升。据统计全区有3000亩菜田用含氯化物800毫克/升的井水灌溉。海水大面积入侵:1981年为57平方公里,1988年达104平方公里,平均每年递增6平方公里。水质严重恶化。1988年普查机电井766眼,井水中氯化物含量超过500毫克/升有144眼,占18.8%,人畜饮水困难,蔬菜生长发育深受其害。

多年用氯化物(指能溶于水中的与氯离子结合而形成的盐类,其中以氯化钠……食盐为主)含量高的水浇菜,除土壤含盐量急剧上升外,亩产不断降低,品质变差。如多种蔬菜的烂根,粗纤维增加,含糖量和维生素降低,大白菜烂帮等等。去年五月考察时看到:用不同氯化物含量的水浇黄瓜试验,

本文委托张万吉同志执笔,共同研究定稿。

当其含量在2000毫克/升,灌水三次,土壤含盐量达0.2%左右,根、叶果都受害,生产发育状况不及正常灌水的一半。

试验表明:蔬菜根系能忍受较低的含盐量,当盐分含量占土壤重量的0.3%时,就会抑制根系活动,到1%时,所有农作物便不能生存。现在需要算几笔帐:一是蔬菜主要吸收根群的80%以上集中在距地面下20厘米深的土层内,土壤容重按1.2吨/立方米计,每亩菜田表土重16万公斤。二是每年每亩菜田灌水定额按700吨左右计,除因重力水渗漏不能利用的230吨左右。其它流失142吨左右,蔬菜生长发育及蒸散量为380吨左右。本地区年次降雨量60毫克以上平均约3次左右,对土壤中盐分有往深层淋溶的作用,相当地亩菜田灌水量的120吨,最大淋溶按70%计算,计84吨,减除后为每亩灌水量244吨。

在氯化物含量500毫克/升的灌水条件下,每年相当给1亩菜田施入122公斤的盐,10年就是1220公斤。

根据上述计算:在不包括目前土壤含量的情况下,在15年左右的时间里,土壤中的含盐量就会达到1%左右,若目前土壤含盐量大而再用氯化物含量过高的水浇菜,则时间更会缩短,那时菜田将盐碱化,成为不毛之地,很难改良,这是何等严重的问题。因此,现在必须大声疾呼:解决这一问题已成为当务之急!

二、必须强化水资源管理

(一) 理顺我区水资源管理机构。凡在该区版图内的一切单位所使用的水井均由区统一管理,不然无法解决供需平衡。对氯化物含量太高的水井要采取封井措施,否则海水还要倒灌入侵。海水倒灌区一律不得打深井。

(二) 建立区、镇、村三级水资源管理机构,没有编制的或编制不足的要尽快设编上岗。按照《水法》有关规定,制定相应细

则,确定目前管理责任制,奖罚分明。

(三) 在该区范围内与水有关的一切建设项目,务必采用先论证后开工的办法,只有经论证并审批后,设计单位才能设计,电业部门才能供电,有关部门才能拨款,否则给以必要处置。

(四) 凡提取本区水源的一切单位的水井,都采用装表计量收费的办法,分配用水指标,超量超收,对节水单位给予奖励和表彰。

(五) 对提水与灌溉系统不配套的单位 and 用水户,提出配套措施,限期执行,违期罚款,尽量杜绝跑、冒、渗、漏等不应有的损失。如有必要,对本区水资源及水质情况再做一次普查,掌握这个底数非常重要。

三、统筹安排、科学用水

(一) 确定蔬菜的适宜种植面积 根据本区水资源可能利用的数量,1990年分配给农业用水只有1390万吨。灌水试验表明:在营城子地区每亩菜田灌水量需451吨,加上部分不合理的流失,每亩菜田实际灌水量700吨左右就够了。但今年安排菜田2.4万亩,这样势必造成水资源超采,建议市政府从明年起最多安排2万亩,在下达计划时,尽量安排不耐贮运的细菜。而耐贮运的土豆、大葱、冬瓜和西瓜等不作安排,在远郊建基地,集中解决。

(二) 科学灌水 所谓科学灌水就是本着“看天、看地、看季节、看栽培场所、看蔬菜种类、看不同的生育期”的“六看”原则来确定灌水次数、每次灌水量和全年灌水总定额。①看天:本区多年平均降水量为600毫米,雨季停灌或少灌。②看地:土壤中有固体、液体、气体三部分物质组成吸附在土粒周围的水是吸湿水,被土粒包裹的水是膜状水,随着地球引力经大孔隙而流失的水叫重力水,贮存在直径为0.1~0.25毫米

孔隙的水叫毛细管水。前三种水分都不能够为植物利用,只有后者才能利用。但毛细管水分不足时,重力水可向毛细管转移。因此,绝对不能大水漫灌。否则,不但重力水流失太多造成浪费,而且土壤中孔隙被水长期占据,影响根系呼吸,吸水吸肥能力大大减弱。③看季节、栽培场所、蔬菜种类及生育期:蒸发量大的季节5~6月、9月要适当多灌,小的3、10月要适当少灌;大棚需水量少要适当少灌,露地需水量多,要适当多灌;西红柿、黄瓜、大白菜需水量多要适当多灌,韭菜、大葱、大蒜、菠萝、小白菜、水萝卜需水量较少,要适当少灌,种子发芽、幼苗期需水量较少要少灌,果实等商品器官形成后需水量较多,要适当多灌等等。④土壤蒸发量:是指土壤表面蒸发量和为保持叶系表面温度大体恒定通过叶片气孔的水份蒸腾量。这个数值是根据联合国粮农组织提出的估算水面潜在蒸发、蒸腾和蒸散量的英国著名学者彭曼实用法的自由水面蒸发公式,并根据实际情况加以订正。该区自由水面蒸发量 $E_0 = 1319$ 毫米,该区菜田蒸发量 $E_1' = 1092.7$ 毫米。⑤灌水定额的确定:从土壤蒸散量减去自然降水量外,每年还需给菜田补充相当于降水429.7毫米的水量,也就是每亩年灌水328吨,加上重力水流失230吨左右和其它方面的流失,这样菜田年亩灌水量700吨左右大体可满足需要。

每亩菜田表土16万公斤,以田间持水量24%计算,在蔬菜生长发育的最旺盛季节,每次灌水38.4吨($160\text{吨} \times 24\%$)就是土壤保持水分的最大数量。可是,生产上灌水往往大幅度超过这个数字,这说明节水大有文章可做。

苏联著名蔬菜学者爱捷里因斯坦的灌水试验指出,全需水量:上茬亩生产两吨西红柿需灌水220吨,下茬亩产4吨商品大白菜需水240吨,总需水量460吨(不含渠道渗漏)。上面几个数字互补,可供生产者参

考。

(三)节水措施 除水利工程配套外,在保证蔬菜生产发育的前提下,尽量减少土壤蒸散量和重力水的渗漏流失措施:①缩短畦长。经过畦子灌溉的水分,在土壤中是横向与纵向运动同时进行的,为减少横向水流程太长而导致纵向水通过重力水流失,从现在的畦长20~30米,改为10米左右为宜。②在上述情况下,畦子要反复平整,不能大水漫灌,以增加毛细管水贮量,减少非毛细管水贮量。③喷、滴灌可大大节水,值得推广。目前,大力推广育苗移栽,塑料薄膜地面和空间复盖或勤中耕的办法,暂时切断土表毛细管,可大大减少土壤的蒸发量。④改土与施肥。土壤过于粘重或过于砂质化的土壤,增施有机肥,提高土壤保水、保肥能力。

(四)科学施肥与菜田布局调整 在菜田中不能继续使用氯化铵化肥,因本区菜田已经开始盐渍化。氯化铵经离子代换能产生氯化铵等化合物,溶解度很高,沿毛细管水上升集中于土表,使表土盐分急剧增高,对种子发芽、幼苗生长极为不利。

对土壤氯化物含量高的地区要适当多种耐盐的蔬菜,如大头菜、菜花、芹菜、豇豆、西红柿等,或改菜栽果,

(五)减少国营厂矿自备井开采量、开辟营城子南部山区水源、增加凌水寺水库给农业用水量、修复失修水利工程使之配套,改造土渠道,减少渗漏跑的流失也是科学用水的重要环节。(作者地址大连市西岗区傅家庄)

保活邮售苗木

吉林舒兰福顺园艺良种场保活邮售系列7130矮桃成苗半成苗,绥棱红、绥李3号成苗半成苗,嫁接生食葡萄苗,各种砧木苗及种籽,栽培资料、价格目录函索即邮。联系人:徐玉芬邮码:132600