

我省西南部干旱半干旱地区旱情分析及其防治途径

徐文富 潘万清

(黑龙江省农科院耕作栽培研究所)

我省西南部的泰来、肇源、肇州、肇东、安达、大庆、兰西、杜尔伯特等市县,位于松嫩平原的腹地,为我省粮食生产的主要基地之一。但历来春季多风少雨,风、旱灾害频频发生。4~5月份8级以上大风每年都有20余次。平均年降水量368.7~456.7毫米,年极端最少降水量只有226.8~309.3毫米,二十余年来有71~91%(平均83.9%)的年份降水量不足500毫米。年内雨量的季节分配也极不均匀,春季(3~5月)降雨量只占全年的12.2~13.2%,夏季占68.2~73.6%,几乎年年春旱。作物生育期间(5~9月)平均干燥度(K)1.04~1.39(各县平均1.23),70.8~95.5%(平均82.8%)的年份K值在1.0以上,依降水量和干燥度为指标衡量,这个地区为典型的干旱半干旱地区,“十年九旱”之说是可信的。风旱灾害给农业生产造成的危害十分严重,建国以来,仅肇源县平均每年成灾面积42.2万亩,自1976年以后干旱成灾面积更有所扩大,平均每年为69.8万亩,占总播种面积的37%,最严重的1980年,受旱面积竟达总播种面积的61%,各县玉米产量较前两年都明显降低10~30%。干旱使许多作物产量低而不稳,甚至部份地区某些作物颗粒无收。因此,认真分析旱情和探讨其防治途径,对确定该地区最佳农、林、牧结构、作物比例和布局,采取合理的土壤耕作措施和用养体系,以获得更大的经济效益和生态效益会有一定作用,现

就以肇州县的材料为主讨论如下。

一、对干旱发生情况的具体分析

(一)旱情的确定和评价

《黑龙江省农业气候区划》中评价干旱程度时采用了干燥度(张宝堃K值法)和湿润指数(C值)两个指标。这两个指标的计算公式、含义及分级标准如下:

$$K = 0.16 \sum T \geq 10^\circ\text{C} / R$$

$$C = 0.38 R_{9-10} + R_{4-5} / 0.25 \sum T_{4-5}$$

其中: $\sum T \geq 10^\circ\text{C}$ —日平均气温 $\geq 10^\circ\text{C}$ 的活动积温;

R—同期降水量; R_{9-10} —头一年9月、10月份降水量; R_{4-5} —当年4月、5月份降水量; $\sum T_{4-5}$ —4月、5月份正积温; 0.16、0.38、0.25—系数。

应用这两个公式分别计算了上述地区1958~1983年期间历年4~5月份C值和全年生育期(5~9月)的K值,现将肇州县的计算结果列入表1。规定 $C < 0.65$ 为干旱, $K > 1.2$ 为干旱, $1.0 \leq K \leq 1.2$ 为半干旱, 1958~1983年的26年间,有15年年干燥度在1.0以上,即干旱半干旱的发生频率为57.7%,接近五年三遇,而若按生育期之间的K值区分,则26年中有20年 ≥ 1.0 ,干旱发生频率达76.9%,为四年三遇,发生频率提高了19.2%,而且K值增大,说明程度加重。

表 1

肇州县 1958~1983 年干燥度(K)和湿润指数(C)

| 时 段 年 度 | 全 年 (K) | 生 育 期 (5~9月) (K) | 4~5月 (C) | 6月 (K) | 7月 (K) | 8月 (K) | 9月 (K) |
|----------------------|-------------------|------------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1958 | 1.24 | 1.53 | 0.47 | 3.41 | 1.77 | 1.15 | 0.65 |
| 1959 | 1.08 | 1.17 | 0.49 | 4.28 | 1.22 | 0.81 | 0.59 |
| 1960 | 1.04 | 1.19 | 0.95 | 0.95 | 1.29 | 1.21 | 1.50 |
| 1961 | 0.91 | 0.99 | 0.41 | 1.38 | 0.42 | 2.88 | 1.65 |
| 1962 | 0.93 | 1.03 | 0.49 | 2.74 | 0.42 | 1.22 | 2.03 |
| 1963 | 0.89 | 0.96 | 0.40 | 3.25 | 0.48 | 1.03 | 0.80 |
| 1964 | 0.99 | 1.19 | 0.31 | 1.06 | 0.69 | 0.85 | 2.93 |
| 1965 | 1.16 | 1.26 | 0.33 | 3.17 | 0.51 | 1.72 | 1.93 |
| 1966 | 1.12 | 1.31 | 0.37 | 1.71 | 1.16 | 0.68 | 2.22 |
| 1967 | 1.44 | 1.58 | 0.44 | 1.44 | 1.06 | 1.53 | 5.43 |
| 1968 | 1.27 | 1.47 | 0.31 | 2.54 | 1.37 | 1.15 | 1.08 |
| 1969 | 0.74 | 1.01 | 0.64 | 3.53 | 0.73 | 0.57 | 1.41 |
| 1970 | 1.13 | 1.12 | 0.55 | 2.86 | 0.65 | 1.46 | 0.81 |
| 1971 | 0.86 | 0.93 | 0.56 | 1.59 | 0.70 | 0.72 | 0.98 |
| 1972 | 0.79 | 0.97 | 0.56 | 1.36 | 0.76 | 0.65 | 2.39 |
| 1973 | 1.05 | 1.39 | 0.37 | 1.89 | 0.75 | 1.18 | 10.44 |
| 1974 | 0.92 | 0.97 | 0.54 | 1.28 | 1.09 | 0.88 | 0.62 |
| 1975 | 1.20 | 1.36 | 0.40 | 2.09 | 0.63 | 2.98 | 1.24 |
| 1976 | 1.09 | 1.35 | 0.39 | 0.87 | 1.02 | 1.29 | 2.66 |
| 1977 | 1.15 | 1.42 | 0.42 | 0.63 | 1.55 | 4.39 | 2.52 |
| 1978 | 0.97 | 1.12 | 0.37 | 1.07 | 0.71 | 1.31 | 1.00 |
| 1979 | 1.30 | 1.47 | 0.53 | 1.24 | 0.96 | 2.35 | 1.27 |
| 1980 | 1.43 | 1.88 | 0.55 | 1.84 | 1.60 | 1.78 | 2.25 |
| 1981 | (0.67) | 0.70 | 0.27 | 2.18 | 0.40 | 0.42 | 1.30 |
| 1982 | (1.61) | 1.62 | 0.36 | 6.77 | 2.39 | 0.71 | 1.69 |
| 1983 | (0.84) | 1.06 | 0.81 | 0.76 | 0.61 | 2.13 | 1.23 |
| 平 均 | 1.08 | 1.23 | 0.47 | 2.15 | 0.96 | 1.42 | 2.03 |
| 干旱频率(%) | 61.54 | 76.92 | 92.30 | 84.62 | 42.30 | 65.39 | 76.92 |

表 1 中还可以看出, 4 月、5 月份 C 值占 92.3% 的年份都小于 0.65; 6 月份的 K 值最大(平均 2.15)发生次数也最多(84.62%); 7 月份 K 值最小, 发生的频率也低, 8~9 月份又复逐渐升高, 这就提醒我们决不能忽视伏秋旱。

根据生育期间 K 值判定, 1958~1960 年、1962 年、1964~1970 年、1973 年、1975~1980 年、1982 年、1983 年共 20 年属偏早年, 就这些年份旱情对农作物产量的影响, 大体上可以分成三级(或者说三种类型)。

1. 轻度旱灾年, 作物产量基本不减或只有个别作物减产, 包括 1935 年、1966 年、1967 年、1978 年、1979 年和 1983 年 6 年, 占

总干旱年的 30%;

2. 较重旱灾年, 半数或多数种农作物减产。包括 1958 年、1959 年、1962 年、1964 年、1968 年、1969 年、1973 年、1977 年、1980 年和 1982 年共 10 年, 占总干旱年的 50%;

3. 严重旱灾年, 绝大部份或全部作物减产。包括 1960 年、1970 年、1975 年、1976 年 4 年, 占总干旱年份的 20%。

(二) 干旱年间水热条件对作物产量的影响

在当地, 干旱年份水热状况各年有很大不同。日平均气温(年 $\geq 10^{\circ}\text{C}$)活动积温平均为 2811 $^{\circ}\text{C}$, 最多 3134 $^{\circ}\text{C}$, 最少只有 2429 $^{\circ}\text{C}$; 年平均降水量仅 402.0 毫米, 最多 550 毫米; 最少

又只有 309.3毫米;作物生育期间平均降水量 369.7 毫米,最多 477.2毫米,最少246.5毫米。

在轻度旱灾年份,尽管全年或生育期降水量明显减少,但是6月、7月或8月份降水量没有减少,甚至显著多于历年平均水平,如1965年、1966年、1967年、1978年、1979年和1983年就是这样。与此同时,年 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温明显增多,在这种情况下,各种作物产量基本上不低于历年平均产量水平。

在较重旱灾年里,水热条件配合状况出现复杂的情形,一是6~7月或7~8月干旱严重,全年积温较高(如1959年和1968年);二是6月雨量极为充足,7~8月发生干旱,全年积温较高(如1977年);三是6~8月间没发生干旱或雨量增加,但全年积温较低(如1964年);四是6月干旱,7月不早,8月降雨量还有些增加,全年积温降低(如1969年);五是7月不早或多雨,6月和8月发生干旱,全年积温降低(如1962年和1973

年);六是6~8月各月皆发生干旱和全年积温降低(如1958年和1980年)。在这些干旱年里每年使三种以上主要作物减产,玉米50%年份减产3.9~12.3%;高粱40%年份减产2.8~37.3%;谷子40%年份减产4.1~24.4%;小麦50%年份减产3.2~40.6%;大豆70%年份减产4.2~19.2%和薯类30%年份减产3.1~5.6%。

在严重旱灾年里,有的是6月和8月发生干旱和全年积温较高(如1970年和1975年),有的是6月雨量充足,7~8月发生轻度干旱与全年积温较低(如1960年和1976年)。在这些受灾严重的干旱年里,大多数主要作物产量降低,其中100%年份玉米减产8.5~18.9%;谷子减产10.7~35.7%;薯类减产7.6~15.3%,50%年份高粱减产16.2~29.7%;75%年份小麦减产12.5~14.2%,大豆减产4.3~9.5%(表2)。

(三)土壤水份变化情况

表 2 干旱年间水热条件状况与作物产量

| 项 目 年 度 (年) | 温 度 和 降 水 量 状 况 | | | | | | | 作 物 产 量 土 % | | | | | | |
|-------------------|---|-------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 全 年 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积 温 | 差 异 ($^{\circ}\text{C}$) | 年 降 水 量 (mm) | 生 育 期 降 水 量 (mm) | 6 月 降 水 量 (mm) | 7 月 降 水 量 (mm) | 8 月 降 水 量 (mm) | 粮 食 | 玉 米 | 高 粱 | 谷 子 | 小 麦 | 大 豆 | 薯 类 |
| 1965 | 2881 | 84 | 396.0 | 358.0 | -47 | 48 | -40 | | | -22.1 | | | | |
| 1966 | 2834 | 37 | 416.4 | 348.3 | -5 | -32 | 54 | | | | | | | |
| 1967 | 3154 | 337 | 347.5 | 300.2 | 7 | -21 | -27 | | | | | | | |
| 1978 | 2976 | 179 | 489.2 | 422.6 | 63 | 14 | -18 | | | | | -19.7 | | |
| 1979 | 3004 | 207 | 270.6 | 316.5 | 36 | -17 | -56 | | | | | | | |
| 1983 | | | 155.7 | 418.9 | 100 | 22 | -48 | | | | | | | |
| 1958 | 2617 | -180 | 306.6 | 302.8 | -53 | -53 | -12 | | | -4.1 | -17.9 | | | -5.0 |
| 1959 | 2893 | 96 | 429.6 | 392.0 | -63 | -15 | 23 | | | | | -12.6 | -19.2 | -5.6 |
| 1962 | 2657 | -140 | 459.0 | 440.2 | -41 | 75 | -13 | -6.6 | | | -24.4 | -40.6 | -14.0 | |
| 1964 | 2727 | -70 | 441.0 | 390.7 | 44 | 10 | 24 | -10.4 | -12.5 | -17.3 | | | | |
| 1968 | 2965 | 168 | 352.5 | 312.0 | -36 | -19 | -7 | | -11.9 | | -11.2 | | -14.2 | |
| 1969 | 2429 | -368 | 527.1 | 430.9 | -59 | 10 | 11 | | -3.9 | -20.8 | | | -4.2 | |
| 1973 | 2680 | -117 | 407.7 | 309.2 | -10 | 14 | -12 | | | -10.1 | -5.6 | | | -3.1 |
| 1977 | 2855 | 58 | 397.2 | 331.6 | 148 | -46 | -76 | -5.9 | -21.0 | -2.8 | | | -8.6 | |
| 1980 | 2755 | -42 | 309.3 | 246.5 | -7 | -50 | -28 | | -18.3 | | | -3.2 | -17.8 | |
| 1982 | | | 317.9 | 294.5 | -74 | -65 | 66 | | | | | -9.1 | -17.8 | |
| 1960 | 2680 | -117 | 415.5 | 371.3 | 57 | -28 | -12 | -20.1 | -8.5 | | -20.8 | -12.6 | -7.6 | -11.6 |
| 1970 | 3068 | 271 | 437.4 | 419.0 | -19 | 18 | -24 | -20.1 | -18.0 | -16.2 | -14.1 | -12.5 | | -14.1 |
| 1975 | 2883 | 86 | 282.9 | 355.0 | -17 | 24 | -62 | -9.5 | -12.8 | | -10.7 | -14.2 | -4.3 | -15.3 |
| 1976 | 2718 | -79 | 368.3 | 332.2 | 73 | -18 | -24 | -15.2 | -18.9 | -29.7 | -15.7 | | -9.5 | -7.6 |

表 3

肇州县农业技术推广中心碳酸盐黑土水份动态(%)

1983 年谷茬原垄玉米地

| 日/月 | 4/V | 15/V | 25/V | 5/VI | 25/VI | 5/VII | 23/VII | 6/VII | 16/VIII | 25/VIII | 5/IX | 16/IX | 26/IX |
|--------|------|------|------|------|-------|-------|--------|-------|---------|---------|------|-------|-------|
| 层次(cm) | | | | | | | | | | | | | |
| 0~10 | 24.1 | 20.9 | 20.0 | 14.4 | 15.6 | 25.7 | 24.2 | 13.9 | 20.6 | 11.0 | 20.9 | 18.6 | 16.2 |
| 10~20 | 25.0 | 23.2 | 24.6 | 19.0 | 21.5 | 24.6 | 24.0 | 17.8 | 16.3 | 13.9 | 21.4 | 18.7 | 17.6 |
| 20~30 | 28.7 | 26.0 | 28.0 | 23.7 | 24.5 | 26.3 | 24.8 | 23.3 | 17.1 | 15.4 | 24.4 | 21.5 | 19.8 |
| 30~40 | 26.8 | 25.9 | 24.5 | 23.0 | 22.5 | 24.6 | 25.1 | 21.7 | 17.1 | 15.9 | 22.1 | 20.3 | 20.1 |
| 40~50 | 26.9 | 25.6 | 24.5 | 20.9 | 22.0 | 23.1 | 24.9 | 20.6 | 16.7 | 15.4 | 20.7 | 18.7 | 17.7 |
| 50~60 | 26.2 | 23.7 | 24.6 | 20.1 | 21.8 | 22.1 | 22.9 | 19.3 | 16.4 | 14.3 | 19.0 | 16.5 | 17.8 |
| 60~70 | 25.1 | 23.7 | 22.7 | 20.2 | 21.2 | 21.5 | 22.4 | 20.1 | 17.8 | 14.2 | 15.9 | 16.7 | 16.4 |
| 70~80 | 25.2 | 22.8 | 23.1 | 19.5 | 20.2 | 20.8 | 21.0 | 20.2 | 18.4 | 15.0 | 16.9 | 17.3 | 16.0 |
| 80~90 | 26.4 | 23.9 | 23.7 | 19.8 | 22.5 | 20.3 | 21.6 | 19.5 | 21.4 | 17.3 | 17.6 | 18.1 | 16.7 |
| 90~100 | 26.2 | 24.4 | 23.2 | 21.0 | 22.0 | 21.0 | 20.2 | 21.1 | 21.5 | 17.5 | 18.2 | 20.2 | 17.0 |

1984年玉米茬原垄高粱地

| 日/月 | 23/IV | 5/V | 15/V | 25/V | 8/VI | 15/VI | 4/VII | 17/VII | 26/VII | 8/VIII | 19/IX | 5/X | 15/X |
|--------|-------|------|------|------|------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|------|------|
| 层次(cm) | | | | | | | | | | | | | |
| 0~10 | 14.1 | 14.9 | 12.9 | 10.3 | 16.6 | 14.0 | 16.4 | 18.1 | 16.3 | 16.2 | 19.7 | 22.0 | 19.8 |
| 10~20 | 19.7 | 19.7 | 20.5 | 18.5 | 20.9 | 19.3 | 20.9 | 20.5 | 17.5 | 14.6 | 19.1 | 21.3 | 21.1 |
| 20~30 | 22.7 | 21.9 | 21.0 | 20.9 | 22.5 | 19.9 | 23.4 | 22.1 | 19.2 | 15.2 | 22.2 | 20.6 | 21.9 |
| 30~40 | 21.2 | 21.2 | 20.5 | 21.0 | 21.8 | 19.9 | 22.4 | 21.8 | 21.2 | 17.5 | 22.4 | 22.1 | 21.8 |
| 40~50 | 19.8 | 19.8 | 19.0 | 20.5 | 19.4 | 19.1 | 21.3 | 20.4 | 20.5 | 17.5 | 21.3 | 20.2 | 21.1 |
| 50~60 | 18.6 | 19.5 | — | 20.2 | 18.5 | 19.5 | 20.4 | 21.0 | 19.6 | 17.5 | 19.2 | 19.8 | 21.4 |
| 60~70 | 19.3 | 18.8 | — | 19.8 | 18.8 | 18.8 | 19.8 | 19.6 | 19.5 | 17.3 | 19.2 | 18.6 | 20.8 |
| 70~80 | — | 20.3 | — | 19.9 | 17.9 | 18.5 | 19.8 | 19.6 | 17.7 | 17.8 | 19.0 | 18.8 | 19.1 |
| 80~90 | — | 22.6 | — | 19.9 | 17.6 | 19.0 | 19.9 | 19.0 | 17.9 | 17.8 | 19.6 | 19.1 | 19.5 |
| 90~100 | — | — | — | 20.3 | 18.7 | 20.1 | 18.6 | 18.9 | 19.8 | 18.2 | 20.1 | 19.8 | 20.5 |

当地农田主要土壤是碳酸盐黑土,这类土壤的地下水位多在十几米甚至几十米以上,故土壤水份的主要来源是大气降水,土壤水份动态变化主要受大气降雨所制约。

根据肇州县农业技术推广中心测定,碳酸盐黑土的田间持水量为26%,如果土壤干旱指标按大多数作物适宜田间持水量下限60%计算的话,那么这个地方的土壤含水量低于15.6%时就会表现出干旱现象。

1932年秋冬季发生严重大气干旱,降水量比历年减少23~76%,但翌年四月末连续降雨109.2毫米,故于5月上旬土壤含水量达到全年最高水平,大约等于田间持水量。但整个五月发生大气干旱,降水量减少61%,于五月中旬发生轻度土壤干旱,土壤干涸深度10厘米含水量降至14.4~15.6%。七月雨

量充足土壤含水量增高,八月一度再现大气干旱,降水量减少48%,相应八月末发生土壤严重干旱,干涸深度达80厘米,含水量降至11.0~15.4%(表3)。

1933年秋冬仍然降水量偏少,1934年春季又无较大雨量,从四月下旬直到六月中旬长期发生轻度土壤干旱,干涸深度10厘米,土壤水份降至10.3~14.9%。八月上旬也一度发生土壤干旱,干涸深度30厘米,土壤水分降至14.5~15.2%。其他时期各层次土壤含水量较高达到18~22%,相当于田间持水量的69.23~84.62%。

二、防御干旱的主要途径

(一)种树种草改善生态环境

该地区现在有林地128.4万亩,仅占总

面积的2.9%。森林复被率过低,是使这里干旱加重的主要因素之一。据林业部门调查,在按照规划营造农田防护林的地方,平均风速降低20~25%,蒸发量减少16%,土壤水份增加9%,无霜期延长3~5天,粮食增产20~30%。黑龙江省克山农场实践证明,当森林覆被率提高到10.3%以后,在护田林保护下,距林带10~60米处测定,使每秒10米的风速减小到3.5~7.2米/秒,水分蒸发量减少7.5%,耕层土壤含水量增加3.8~4.7%,空气相对湿度提高2.3~4.9%。因此林业发展不仅可以缓冲农村燃料不足的矛盾,逐渐顶替部分秸秆造肥或直接还田,而且,为发展畜牧业提供饲料和建筑材料。近而,也促进了农业和畜牧业的发展。

该区草原面积2009.7万亩,并有荒地21.6万亩,占总土地面积的45.6%,是发展畜牧业的良好饲料基地。但是,由于气候干旱加剧了土壤干旱和盐渍化过程,导致土壤盐碱化程度加重和碱斑面积逐年扩大,而使牧草的抗旱能力极低,产草量也明显降低,草质退化十分严重,整个草原载畜量下降。因此,在草原地区,首先应搞好草原的保护、更新和改良工作,与此同时,也要注意合理利用草原;对于退化严重草原,则应积极采用肇州县等翻耙更新和人工种草经验,推广深松土壤,灌水和施肥等措施改良草原,以提高单位面积产草量和牧草品质。制止毁草开荒,不适耕种的土地要退耕还草。提倡闲田隙地,林间路旁种植人工牧草,生产更多饲料,促进畜牧业发展。

林业和畜牧业的发展,必将改善农田生态环境,减轻干旱威胁,改善土壤蓄水保墒供水能力和提高作物抗旱能力等。因此,种树、种草改善生态环境是防御干旱的根本途径之一。

(二)推广应用抗旱增产综合农业技术

1. 实行少耕蓄水保墒。采用正确地抗旱耕作方法,可以增强土壤贮水能力,减少土壤水分蒸发损失,达到蓄水保墒、保苗增产

的目的。根据我们在肇州县碳酸盐黑土上试验结果,在有耕翻基础地上采用耙茬和旋耕等少耕方法比其耕翻抗旱保墒,增产效果更好。1983年土壤干旱时期0~30厘米土层含水量,耙茬比耕翻增加0.8~2.2%,保苗数增加3.6%,每亩增产19.45公斤玉米;1984年干旱时期0~20厘米土层含水量旋耕较耕翻增加1.0~2.8%,保苗率增加5.8%,每亩增产6.65公斤玉米。肇州县朝阳公社经验,充分发挥机械作用,做到“三早、三改”,常年蓄水保墒。三早是早伏秋翻地、早整地和适时早播;三改是改春翻整地为伏秋翻耙连续作业,改春施肥为伏秋施肥,改起垄播种为平播垄管,达到秋水春用,夺取连年保苗增产。

2. 增施肥料,培肥地力。本县朝阳公社近几年来亩施农肥数量逐年增加,现已达到2000公斤,化肥施用量也由11.5公斤增加到17公斤,成为它们在干旱条件下,作物产量连年增加的重要措施之一。我们在肇州碳酸盐黑土上施肥抗旱试验材料也证明,在无肥区上玉米亩产393.35公斤,生育期(4~9月)1毫米降水量形成0.82公斤子实,而在亩施磷酸铵10公斤地上,玉米亩产480.0公斤,生育期1毫米降水量形成1.0公斤子实,由于施用化肥使玉米利用降水效率增加22%和子实产量提高22.0%。因此,应当广辟肥源,提高人畜粪尿利用率,利用部分秸秆造肥还田,推广间套种绿肥,千方百计增施有机肥料和增加化肥施用量。

3. 密植栽培,提高水分利用率。当地习惯大垄稀植栽培中耕作物,一般玉米每亩株数很少超过2000株,在这种情况下,从播种后直到封垄前,土壤表面裸露,水分蒸发损失量极大。因此,适当增加密度,减少土表无效蒸发耗水,是提高土壤水分利用率有效方法之一。在一般土壤肥力条件下,每亩玉米密度增加到3000株,并配合施用相应数量化肥,可使亩产提高到400公斤以上。有些地方把高粱、谷子的行距由原来的70厘米

缩小到30~45厘米,密度增加了30%以上,也都取得了较好的抗旱增产效果。

4. 种植抗旱作物和耐旱品种。不同作物对降水量的利用率不同,研究表明,作物生育期间1毫米降水量在每亩地上形成子实产量,以玉米和高粱最多(分别为0.45~0.93公斤和0.19~0.415公斤),薯类作物次之(0.23~0.355公斤),谷子和小麦较少(依次为0.165~0.28公斤和0.18~0.265公斤),而大豆最差(0.125~0.17公斤)。因此,玉米、高粱、薯类作物相对比较耐旱,当地这几种作物播种面积占50%以上。玉米和高粱杂交种较为抗旱,这里选用绥玉二号、龙单一号、三号玉米;同杂二号、州杂二号高粱;龙谷二十三、二十四号;克旱六号、七号、八号小麦;黑农二十六号大豆都具有一定抗旱增产作用。应从本地实际情况出发,合理安排抗旱作物和推广耐旱抗旱良种。

三、及时补种毁种战胜干旱灾害

由于土壤干旱或风、旱等自然灾害,经常造成严重缺苗断垄现象,应及时采取补救措施,减轻灾害造成的损失。

对正常播种不能出苗地块,积极采用坐水种、滤水种,有条件地方也可进行打井旱灌,确保作物全苗。

在作物种子萌发时期经常进行田间检查,发现不能出苗或缺苗较多时,要及时进行催芽坐水补种、坐水移栽,力争达到苗全苗壮。

在经常遭受风旱灾害地方,必须准备足够的早熟备荒种子,包括早熟大豆、饭豆、苏粒豆、早熟糜子、荞麦、稗子、稷子等作物种子,以便在发生灾害时,及时进行补种或毁种。

黑龙江省中部黑土地地区坡耕地水土流失及其治理措施

常守仁 谢 军

(黑龙江省水土保持科学研究所克山实验站)

在我省中部,即北起嫩江、德都,南至绥化、庆安、包扶克山、克东、拜泉、讷河、北安、明水、海伦等十几个县份,总土地面积为11300万亩,为我省黑土丘陵漫岗区(简称黑土区)。这个地区土壤肥沃,一直被国家和黑龙江省视为重要产粮基地。

近些年来,由于掠夺式生产以及社会综合因素和自然因素的影响,这个地区土壤侵蚀极为严重。土地资源遭到了严重破坏,地力减退,粮食产量明显降低。面对这一情况,若不及时采取防治和治理措施,后果将是严重的。因此,对黑土区的土壤侵蚀状况进行

调查分析并研究其治理措施,是这个地区加快农业经济步伐,保护土地资源的一项需要解决的重要问题。为此,对本区土壤侵蚀状况、规律及其治理措施作如下探讨。

一、黑土区土壤侵蚀的状况及其实质

本区的土壤侵蚀影响是多方面的,其主要表现是:

1. 土壤理化性质变坏,肥力减退,降低了生产能力。据我站1981年试验资料表明,每年每亩流失表土含氮、磷、钾大体等于500