

利用山地凉夏水热资源发展城市淡季蔬菜

骆高远

(浙江师范大学地理系 金华 321004)

胡云好

(浙江省永康市气象局 浙江永康 321300)

提 要 我国幅员辽阔,山地遍布,气候资源丰富,气候类型复杂。充分地利用山地凉夏水热资源,发展山地蔬菜,不但可以引导山区农民脱贫致富,而且可以解决城市蔬菜秋淡问题。

关键词 山地 凉夏 水热资源 蔬菜

我国是一个多山的国家,山地面积(包括丘陵)约占全国总面积的 2/3,几乎每省都有广泛的山地分布。在山区,由于山川纵横,群峦起伏,形成多种多样的气候类型和众多的山塘水库,山地气候的垂直分带也十分明显。这就构成了复杂的气候环境和丰富的气候资源。因此研究山区的水热资源和气候特征,对了解、开发和利用山区气候资源,促进山区农林牧副渔各业全面发展,具有重要的意义。

山区的气候一方面表现出复杂多样的小气候特征,为山区农业的多种经营提供了前提条件;另一方面表现出山区的气温总要比同纬度平原地区低,从而为利用山区的凉夏气候资源奠定了基础。

与此同时,我国大部分低海拔地区的大、中城市的 8—10 月是蔬菜供应的秋淡季节,蔬菜量少、质次、价高,菜蓝子矛盾突出,严重影响城市居民的生产和生活。如果充分利用我国众多山地凉夏的气候资源,建立山地蔬菜基地,在城市秋淡季节上市,既可以解决城市菜蓝子矛盾,又可以引导山区农民脱贫致富。这是山区农民利用自身优势创造物质财富的最有效的途径之一。

1 利用山地凉夏热量资源

根据气候考察和气候统计资料表明,在长江中下游地区,在中山(海拔 800—1 200 m)适宜栽培喜温的果菜(如蕃茄、辣椒、豌豆和菜豆等);在高山(海拔 1 200—1 800 m)适宜栽培喜凉的叶菜(如甘兰、大白菜等)。只要充分地利用好平地与山地的气候优势,把握好“接力农业”¹⁾的各个环节,就可以很好地解决城市蔬菜秋淡问题,引导山区农民脱贫致富。

1.1 中山栽培果菜

蕃茄开花着果期温度 25—28℃ 最适宜,大于 33℃ 或小于 15℃ 都会引起落花落果。蕃茄结果期以白天 24—28℃、夜间 15—20℃ 为最好。此时温度过高,特别是夜间温度过高,会影响蕃茄增大和养份积累而形成空心果。19—24℃ 有利于蕃茄红色素的形成,高于

1)指在育苗和移植过程中充分利用平地 and 山地的气候优势。

本文收稿日期:1994-05-23,改回日期:1994-12-20。

30℃或低于 15℃着色缓慢且颜色不正。

四川、湖北、湖南、江西、江苏、上海、浙江、福建等省市之所以不能春种夏秋吃的蕃茄,是因为夏季气温高,不能正常座果。加上病虫害严重,不能越夏。故多在 7 月下旬拔秧(蕃茄秧)。然而,如果在 5—6 月份把蕃茄栽培到海拔 800—1 200 m 的中山,其温度就非常适合蕃茄生长、着果和着色的要求(图 1)¹⁾,只要水分条件满足,加上蕃茄的常规管理,就可以达到优质、高产、高效的目的。

从图 1 可知,宜昌(属平地)7 月上旬至 8 月下旬平均逐旬日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 的日数多 $>3\text{d}$,7 月下旬最多 5.4 d。而在海拔 900 m 的乐园(属中山),5—6 月和 9 月没有出现 35℃以上的高温,7 月和 8 月也极少出现,平均只有 0.1—0.3 d/月,故图 1 中的曲线几乎是一条零值线。并且,在乐园 5—9 月的日均温一般都在 15℃以上,30℃以下。只要在 5 月上旬在气温较高的平地育苗,5 月中、下旬移栽到温度较低的中山定植,就可以在 8—10 月的蔬菜秋淡季节摘果、上市。宜昌乐园区中山蕃茄单产多在 6×10^4 — 8×10^4 kg/ha,不少单果重达 0.5—0.6 kg。

同样道理,辣椒、豌豆、菜豆等在中山栽培都可以收到“一优两高”的效果。

1.2 高山栽培叶菜

甘兰和大白菜适于冷凉气候,生育适宜温度为 15—20℃左右,越是高温其生育情况越差,25℃以上则生长显著受到抑制。在包心期间温度在 23℃ 以上,包心受阻,其包心的速度和密度都会受到明显影响。这两种蔬菜要在 4 月播种,8—9 月上市,只能在高山栽培。在平地,由于气温的差异,不适宜在这个季节栽培这种叶菜(图 2)。

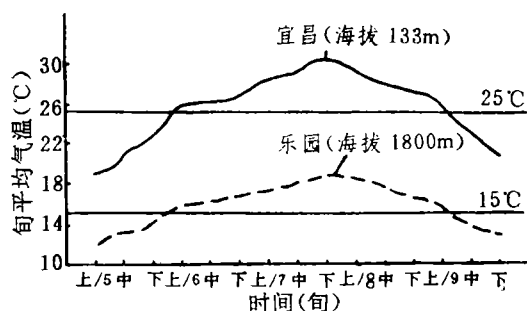


图 2 宜昌与乐园的旬均温变化曲线
Fig. 2 Variational curve of mean temperature for 10 days in yichang and Leyuan

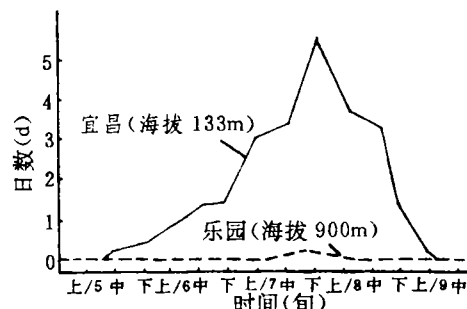


图 1 宜昌市与乐园逐旬最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 日数
Fig. 1 The days $\geq 35^{\circ}\text{C}$ daily maximum temperature in yichang and Leyuan

从图 2 可知,在海拔 1 800 m 的高山,最热旬的旬温也没有超过 20℃,而在 6 月上旬至 9 月上旬的旬温又都高于 15℃,即没有 25℃以上的高温抑制甘兰生长、阻碍大白菜包心,又有较长时间(6 月上旬至 9 月上旬约 3 个月)的适宜温度可以满足甘兰、大白菜生长发育的需要,所以高山叶菜

1)该资料由湖北气候应用研究所提供,在此一并致谢。

类蔬菜产量高、质量好,并且病虫害少。如宜昌乐园区把叶菜类蔬菜放在1 500—1 800 m的高山栽培,平均单产多在 0.8×10^5 — 1.2×10^5 kg/ha。

然而宜昌6月上旬至9月的逐旬旬温均高于25℃,其中7月上旬至8月中旬的旬温均高于28℃,其间有很多天的日均温在30℃以上(见图2)。长时间的高温热害使叶菜类蔬菜不能正常生长,即使勉强成活其菜相也很差。

在高山4—10月栽培甘兰、大白菜、花椰菜、红菜苔等,7—10月可陆续上市。而这时正是城市蔬菜供应的秋淡季节。所以把低海拔地区夏季不能正常生长的蔬菜,放到高山栽培,是人们认识气候、利用气候、利用气象科技扶贫致富的成功实践。

2 利用山地凉夏水资源

由于山地群峦起伏,纵横交错,必然有众多的自然或人为的山塘水库,其中必然有不少深水山塘或水库,如浙江的新安江水库、富春江水库和紧水滩水库等,这种深水水库库底水温年变化幅度很小,具有冬暖夏凉的特征。一方面冬季温暖的库水可用来栽培冬季“暖房”(大棚)蔬菜;另一方面夏季阴凉的库水可用来栽培夏季喜凉的蔬菜。实践证明,利用山区库底夏季的凉水资源,是山区农民脱贫致富的又一捷径。如浙江省义乌市毛店镇利用夏季库底凉水栽培茭白,获得极大成功,1993年被国务院确认为科技扶贫的典型事例,向全国推广。

浙江省义乌市毛店镇,是义乌市相对贫困的山区镇。大桥村,又是该镇最贫困的自然村之一,1984年其人均年收入不及全市平均的1/3,村民们上山砍柴及少量毛竹是其经济的主要来源,人均2.5—3.5 a的农田有大半在该镇高坝深水水库——古寺水库下游的冷水梯田上,由于受夏季冷水灌溉,一年只能种一季水稻。这里水源丰富,平均年降水量达1 550 mm,水库坝高29 m的库底深水水温年变化幅度很小,夏季最高不超过11℃,冬季最低不低于8℃,这样的水温为亚热带地区夏季茭白生产、栽培提供了得天独厚的条件。

从1985年开始,义乌市气象局会同农业局等单位,为帮助山区农民开发山区资源,进行科技扶贫,在大桥村利用古寺水库电站口渠道边的冷水田,发展茭白生产,并进行对比试验。经过近5年的努力,取得良好的社会效益和极大的经济效益¹⁾。1990年大桥村人均收入突破2 000元大关,是义乌市单纯依靠务农首批达到小康的自然村之一。

茭白,是禾本科宿根性水生蔬菜,有单季茭与双季茭之分,人们食用的部分,是由它花茎受黑粉病菌寄生后,刺激组织膨大而成的“茭白”。茭白的生长,要求温暖而湿润的气候条件,其地上部分不耐寒,气温在0—1℃以下即枯死,地下宿根,只要有水,即能越冬。其一生喜光、耐水浸,其繁殖以宿根分发新株(蘖)无性方式进行。当土温、水温 ≥ 5 ℃时可萌芽抽青,当日平均气温稳定 ≥ 10 ℃后,新蘖就能正常生长,但以25—28℃的温度对生长分蘖最有利。在孕茭前,不宜高温和干旱,黑粉病菌的寄生刺激花茎膨大的最适温度(土温和水温)为15—25℃,过高过低都不适宜。孕茭期不能失水,但浸水也不能太深,以利低位孕茭,提早孕茭。因此茭白生产过程中,除肥料、耘田、防病虫害以外,关键是适湿适水,以

1)该资料由义乌市气象局提供,在此一并致谢。

利正常生长,提早分蘖,提早孕茭,争取早收早上市。

经过几年的探索 and 对比试验,摸索出一套利用库底凉水栽培茭白(单季茭)的经验。这里栽培的茭白,不仅优质高产,而且上市期比没有凉水灌溉的地方提早约 20—30 d,正赶上城市蔬菜秋淡季节,既解决了城市的菜篮子,又极大地增加了农民的收入。

2.1 充分利用库底水温冬暖特征,使茭白提早抽青

在冬末初春,当日平均气温未稳定 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 前,平原地区塘、溪、河流等的水温往往比气温低 2—4 $^{\circ}\text{C}$,由于气温变化无常,时高时低,其水温也随气温的变化而变化较大。而古寺水库库底流出的水温,往往在 8 $^{\circ}\text{C}$ 以上(约 8—10 $^{\circ}\text{C}$)。用这种暖水灌溉茭田,能满足出苗抽青需要,促进茭白提早抽青(初春即可见青出苗),加快生长(表 1)。

表 1 库水及非库水灌溉的茭白生育期日期的比较

Table 1 The comparison of the growing days of the wild rice stem irrigated by reservoir water and non-reservoir water

地点	出苗抽青	分株移栽	分蘖盛期	孕茭盛期	菜茭盛期
大桥	2 月 15 日	3 月 15 日	5 月 11 日	8 月 12 日	8 月底
江湾 ¹⁾	3 月 12 日	4 月 13 日	6 月 19 日	9 月 13 日	9 月底

1)江湾系指用来作对比试验的非库水灌溉的茭田

2.2 充分利用库底水温夏凉的特征,降低茭田温度,促进茭白早孕茭、早上市

在 5 月中旬前后,当日平均气温稳定通过 20 $^{\circ}\text{C}$ 以后,暂停用库底凉水串灌,留水让太阳晒热茭田水温、土温,促进分蘖。当分蘖量达到每丛 25 个左右,再用库底凉水串灌,降低田间水、土温度。一方面可控制再分蘖,另一方面可促进提前孕茭和上市(见表 1)。

2.3 离库底出水口越近,孕茭、采茭期越早,茭白的产量和质量亦越高

多次的观测资料表明,茭田离电站出水口越近,水温越低。由于水温的影响,气温也越低。高温期间,较低的水温和气温必将有利于茭白的生长和发育,提早满足孕茭温度(表 2)。

表 2 库水灌溉下不同层次梯田及非库水田温度的比较

Table 2 The comparison of the temperature in the different layers terraced fields irrigated by reservoir water and non-reservoir water

观测地点	库底电站出水渠下梯田				山边非库水田
	第一层	第三层	第五层	第七层	
水温($^{\circ}\text{C}$)	11.7	18.0	22.6	25.4	25.8
气温($^{\circ}\text{C}$)	25.4	27.9	28.5	29.4	30.0

表 2 是 1989-08 05 中午 1:30 时大桥村茭田水温和离田面 1.5 m 处的气温观测资料。从表 2 可知,库底电站出水渠下第一层梯田与第七层梯田的水温相差 13.7 $^{\circ}\text{C}$,气温也相差 4 $^{\circ}\text{C}$ 。说明库水冷效应相当明显。同时也说明,如果要使库底凉水串灌更多的茭田,最好采用暗渠灌溉。

2.4 茭白田间的常规管理,同样不能放松

茭白的需肥量大,由于库水的串灌,会流失一部分养份,故用库水串灌的茭田需适当多增加用肥,且必须磷、钾肥配合使用。考虑到山区的光照条件,茭白种植以南北行向为好,适当掌握种植密度(一般以 15 000—20 000 丛/ha 为宜,肥田多,瘦田少)。及时控制分蘖和剥除下脚黄叶、老叶,以利改善茭田小气候,促进顺利生长。另外,防病治虫也同样不可忽视。

3 结 语

事物都是一分为二的,气候资源也不例外。山地气候复杂、多变,不易为人们认识、利用。但正因为复杂、多变,才更具有开发和利用的价值和潜力。“气候原本无优劣,全靠人工巧安排”。只要充分地了解、掌握山地气候的变化规律,充分利用它的特点,就一定能创造更多的物质财富,造福人类。

DEVELOPMENT OF OFF-SEASON VEGETABLES BY UTILIZING THE MOUNTAIN WATER-HEAT RESOURCES IN COOL SUMMER

Luo Gaoyuan

(Department of Geography, Zhejiang Normal University Jinhua 321004)

Hu Yunhao

(Meteorologic Bureau of Yongkang Municipality, Zhejiang Province Yongkang 321300)

Abstract

China has a vast territory, covered with mountains, hills, ponds and reservoirs. The variation of climates and the apparent vertical separation in the mountain areas formed a complex climatic environment and a rich climatic resource to promote the exploitation and utilization of the water resource in mountain areas and make it possible to stimulate the general development of farming, forestry, animal husbandry, side-line production and fishery.

There exists a serious problem—the short supply of vegetables from August to October in many big and medium-sized cities of China. It greatly affected the inhabitants' work and life. However, it should be to build a vegetable base by using the climatic advantages of the level land and the water resource in the mountain areas. In this way, not only can the demands of vegetable in cities be met with, but also the country peasants will be able to become rich.

Key words mountain, water-heat resources, vegetable, cool summer