

随州市干热风发生规律 及防御对策初探

周泽民

(湖北省随州市气象局, 441300)

提 要

利用随州市 38 年的气象资料, 对该市干热风的发生规律进行了初步的分析, 并从实际情况出发, 提出了一些防御对策。

关键词: 干热风 规律 防御

引 言

干热风是影响我国北方小麦高产稳产的主要农业气象灾害之一, 在长江中下游地区主要危及水稻, 在随州地区, 干热风主要影响中稻。由于它常出现在水稻的幼穗分化减数分裂期和孕穗—抽穗期以及开花—灌浆期, 故会严重影响水稻幼穗发育和授粉, 空秕壳率增加, 千粒重下降。有关专家学者就干热风对小麦的影响已有较多的分析研究, 但对干热风影响水稻的研究较少, 本文试作一初步探讨。

1 干热风指标的确定

杂交水稻抽穗扬花期的最适温度是日平均气温 25°C 左右, 日最高气温 30°C 。当日平均气温 $>30^{\circ}\text{C}$, 日最高气温 $>35^{\circ}\text{C}$ 时, 空壳率明显上升^[1]。在减数分裂期遇到干旱, 会使穗的发育受到严重障碍, 穗小粒少, 空壳率高^[2]。影响水稻空秕壳率的干热风大致有高温不实和高温逼熟两种类型。在随州, 主要是高温不实类干热风影响, 高温逼熟类干热风出现的几率很小, 仅 1972 年出现过 1 次, 故

对后者不予讨论。根据随州市历年气象资料, 结合观测到的农作物受害情况, 同时参照长江中下游干热风指标^[3], 制定出随州市干热风指标:

1.1 日平均气温 $\geq 30^{\circ}\text{C}$, 14 时相对湿度 $\leq 60\%$, 持续时间 3 天以上, 即定为一个干热风天气过程。在此期间, 只要 14 时风速 $\geq 5\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$, 即确定为一个干热风日。

1.2 连续 4 天或以上, 日平均气温 $\geq 30^{\circ}\text{C}$, 允许其中 1 天的 14 时相对湿度 $>60\%$, 但必须 $\leq 65\%$, 即定为一个干热风天气过程。在此期间, 只要 14 时风速 $\geq 5\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$, 即确定为一个干热风日。

1.3 连续 3 天或以上, 日平均气温 $\geq 30^{\circ}\text{C}$, 14 时相对湿度 $\leq 60\%$, 且至少有 1 天 14 时风速 $\geq 4\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$, 即将整个干热风天气过程视为一个干热风日。

根据以上指标, 统计整理随州市 1957—1994 年共计 38 年的气象资料, 得到随州市干热风的某些特征。

2 干热风的统计特征

2.1 干热风的年代分布

由表 1 可见, 50 年代后期—90 年代, 干

热风的年代平均日数是随着年代的增加而逐渐减少的。80年代干热风年平均日数比50年代减少6.0天,且在80年代有5年没有出现指标所规定的干热风日,其中1984—1987年连续4年未出现干热风天气过程和干热风日。这可能由于此时随州市正处于相对低温期的缘故^[4];另一方面可能也与全市绿化面积扩大、植被增加有关。值得引起注意的是,进入90年代,随州市干热风日又有明显增加的趋势。

表1 干热风的年代分布/天

	合计日数	平均日数
50年代(1957—1960)	33	8.3
60年代(1961—1970)	61	6.1
70年代(1971—1980)	44	4.4
80年代(1981—1990)	23	2.3
90年代(1991—1994)	28	7.0

2.2 干热风的年际变化及旬月分布

通过对38年的干热风资料进行统计,随州市6—8月共出现干热风天气过程70次,平均每年1.8次;出现干热风日189天,平均每年5.0天。随州市干热风天气过程一般持续时间较短。持续3—4天的频率为54%,持续5—6天的为27%,持续7—8天的为11%,持续时间≥9天的为7%。干热风天气过程持续时间最长的是1966年7月26日—8月10日,共计16天。出现干热风日最多的年是1959年,共17天。在38年中,干热风日数≥10天的有7年,干热风日数5—10天的有12年,干热风日数1—5天的有10年,有9年没有发生干热风。

随州市历年干热风出现的时间相对较集中,即从6月中旬—8月下旬,最多在7月下旬和8月上旬,分别占总次数的27.3%和21.7%,两旬合计则占总次数的49%(见表2),最长和次长干热风天气过程也都出现在这两旬。6月上旬及以前和9月上旬及以后,

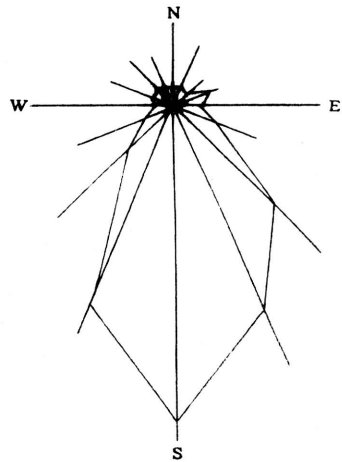
尚没有干热风发生。干热风出现的日期集中在7月25—31日和8月4—10日。

表2 历年干热风出现时间及频率

时间	6月		7月		8月	
	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬
频率/%	2.3	3.1	13.7	16.8	27.3	21.7
						5.0
						10.0

2.3 干热风风向的统计规律

为了对干热风风向出现规律进行分析,根据气象资料,绘制干热风风向频率玫瑰图(见附图)。由图知,干热风在每个风向都有可能出现。但以偏S(SSW—SSE)风向出现最多,占总频率的68.9%,是干热风的主导风向。WSW—N风向出现频率最少。在12个强干热风年里,共出现了15次干热风天气过程,除了1967年8月25—30日干热风天气过程有4天为非偏S风向外,其余绝大部分为偏S风向。这也许反映了季风和副高的影响。



附图 干热风风向出现频率的玫瑰图

2.4 干热风的年强度类型标准及特点

2.4.1 干热风的年强度类型标准的划分

根据历年的气候特点及对中稻生产的影响程度,确定随州市干热风强度标准,如表3。

表3 干热风强度标准的划分

强度类型	标 准
强干热风年	1. 某一段干热风天气过程连续日数 ≥ 9 天; 2. 某一段干热风天气过程连续日数 < 9 天, 但 ≥ 7 天, 且该段日平均气温最大值 $\geq 32.5^\circ\text{C}$; 3. 某一段干热风天气过程中的干热风日数 ≥ 5 天; 4. 全年干热风总日数 ≥ 9 天。
中干热风年	1. 某一段干热风天气过程连续日数 ≥ 5 天, < 9 天; 2. 某一段干热风天气过程连续日数 < 5 天, ≥ 3 天, 且该段日平均气温最大值 $\geq 32.0^\circ\text{C}$; 3. 某一段干热风天气过程中的干热风日数 ≥ 3 天, < 5 天; 4. 全年干热风总日数 ≥ 5 天, < 9 天。
弱干热风年	1. 某一段干热风天气过程连续日数 < 5 天。 2. 全年干热风总日数 < 5 天。
无干热风年	没有出现上述标准的年份。

2.4.2 干热风的年强度变化特点

根据干热风强度标准,对1957—1994年共计38年资料进行了分类划分(见表4)。在50年代(4年资料)出现了2次强干热风年,平均每两年出现一次;60年代出现了4次,平均5年两遇;70年代出现了3次,平均3年一遇;80年代仅出现了1次,到了90年代(4年资料)达到了50年代平均两年一遇的程度。在38年中共出现强干热风12年,平均每3年一遇。而且,强干热风年的出现与夏旱年的关系密切¹⁾,在出现的12个强干热风年里,就有8年是夏旱年,4年属偏旱年。

表4 随州市逐年干热风强度类型

年份	类型	年份	类型	年份	类型	年份	类型
1957	中	1965	无	1973	弱	1981	中
1958	强	1966	强	1974	无	1982	无
1959	强	1967	强	1975	弱	1983	弱
1960	中	1968	弱	1976	强	1984	无
1961	强	1969	中	1977	中	1985	无
1962	中	1970	中	1978	弱	1986	无
1963	弱	1971	强	1979	中	1987	无
1964	强	1972	强	1980	无	1988	强

3 干热风对中稻生产的影响

如前所述,干热风发生时,正值中稻发育的关键时期,因而严重影响中稻产量。以1988年为例,1988年7月4—11日和16—20日,随州市出现了两次干热风天气过程。

日平均气温的极大值分别为 32.7°C 和 32.3°C ,极端最高气温分别为 38.8°C 和 37.8°C ,相对湿度的最小值分别为41%和52%。根据强度标准,确定该年为强干热风年。由于干热风两次发生,且维持时间都较长,故对中稻产量影响很大。据随州市气象局农气科1985—1994年对中稻生育状况和产量构成各要素值的测定(见表5),可以看出,1988年中稻生产的各项指标与历年相比都有明显的差异,空壳、秕壳率分别比历年平均增多49.2%和7.9%,穗粒数比平均减少78.8粒,千粒重比平均减少7.3g。可见,干热风对中稻的危害是十分严重的。

表5 随州市历年中稻产量构成情况

年 份	空壳率/%	秕壳率/%	穗粒数/粒	千粒重/g
1985	13.9	2.9	79.6	29.9
1986	25.4	5.0	85.3	27.9
1987	13.8	8.9	124.3	28.5
1988	68.4	12.2	23.4	20.8
1989	7.2	2.4	104.7	29.2
1990	7.3	4.4	126.3	28.9
1991	13.4	2.0	144.3	27.8
1992	16.0	3.0	131.5	29.1
1993	15.0	0.6	95.3	28.9
1994	12.0	2.0	107.6	29.5
平均	19.2	4.3	102.2	28.1

1) 周泽民,随州市气候资源开发利用报告,油印本,1991

干热风对中稻的危害程度,在中稻各个生育阶段是不同的。统计12个强干热风年与水稻产量,发现水稻单产与干热风发生的时间有明显的关系。资料显示,干热风出现时间在7月16—25日对水稻的危害最大,减产也最严重。在12个强干热风年里,有6年(1961、1964、1967、1971、1976、1988年)干热风天气过程至少有一次出现在上述时间内,其单产都明显低于前后相邻年份。可以认为,7月16—25日(中稻幼穗分化减数分裂期)是干热风严重危害期,7月26日—8月10日(孕穗抽穗期)出现的干热风对中稻产量也有较大影响,是干热风较严重危害期。

7月上旬—15日出现的干热风还有促使中稻增产的现象(如1994年)。在中干热风年,由于干热风持续时间短,影响程度较轻,对中稻的危害不很严重。相反,高温、强照,对中稻的正常生长发育还有利,中稻年成多为丰年(如1989、1990、1991年)。而没有干热风的年份,一般而言,降水量大,阴雨天多,日照少,对中稻的扬花灌浆不利,其年景多为减产年(如1986、1987年)。

4 干热风的防御对策

4.1 广泛开展植树造林,大搞农田林网化,改善农田小气候,调节农田中的温度,降低风速,提高湿度。据襄樊市林业局的定点观测,林网内与空旷地比较,平均风速减小36.5%,夏季地温降低1—2℃^[5]。

4.2 在强干热风发生时,适时适当地对中稻进行日灌夜排,增加土壤水分和空气湿度,降低株间温度,减少叶面蒸腾。

4.3 合理确定中稻的播种期,尽量避免中稻在幼穗分化期和孕穗抽穗期遇干热风危害。对杂交中稻而言,一般可在5月上旬播种,6月上旬插秧,8月中旬齐穗。

4.4 注意收听收看天气预报。在中稻幼穗分化期和孕穗抽穗期,如发生强干热风,应及时对中稻叶面喷洒磷酸二氢钾和抗旱剂一号。

参考文献

- 1 胡孟明等. 水稻. 长沙:湖南科学技术出版社,1984:256.
- 2 蔺金印等. 作物栽培学. 北京:农业出版社,1979:157.
- 3 程纯枢等. 中国农业百科全书. 农业气象卷. 北京:农业出版社,1986:62.
- 4 丁一汇. 中国气候变化及其对经济建设的影响. 北京:中国气象报,1991,6,24.
- 5 陈铭如等. 鄂北岗地防护林建设成效显著. 湖北:农林经济与科技,1991,(2).

A Preliminary Analysis on the Occurrence of dry-hot wind and Countermeasures

Zhou Zemin

(Suizhou Meteorological Bureau, Hubei Province 441300)

Abstract

The occurrence law of dry-hot wind is preliminarily analysed by means of 38 years meteorological data in Suizhou city, Hubei province, and some countermeasures are given.

Key Words: dry-hot wind occurrence law countermeasure