

文章编号:1673-8411 (2015) 01-00108-04

贵港近 50 年寒露风发生规律分析及对晚稻的影响

梁聪, 何林宴, 许艺馨, 蒙小寒, 梁莹露

(贵港市气象局, 广西 贵港, 537100)

摘要:根据贵港气象观测站近 50 年的 9 月、10 月逐日平均气温、最低气温、雨日资料,对贵港的寒露风气候特征进行统计分析,找出贵港寒露风天气过程发生的基本规律。结果表明:贵港出现寒露风天气的平均日期为 10 月 17 日,最早日期 9 月 20 日,出现的概率达到 86%,其中湿冷型寒露风天气过程占 59%,中度和重度等级寒露风天气分别占 28%、24%。同时结合贵港晚稻的生长发育期,研究寒露风对贵港晚稻的影响,提出有效的预防措施。

关键词:寒露风;发生规律;晚稻

中图分类号:P49

文献标识码:A

Analysis on the Occurrence Regularity of Cold DREW Wind in Recent 50 Years and Its Infuence on Second Rice in Guigang

Liang Cong, He Linyan, Xu Yixin, Meng Xiaohan, Liang Yinglu

(Guigang Municipal Meteorological Service, Guigang, Guangxi 537100)

Abstract: Based on the statistical analysis of general observation data (the average daily temperature, the minimum temperature and rain days) of Guigang meteorological station in September and October of the past 50 years, the occurrence regularity of the cold drew wind in Guigang was found. The results show that: the average date (the appearing probability of years up to 86%) the cold drew wind appearing is on October 17th, and the earliest date is September 20th. In addition, wet-type cold dew wind weather processes account for 59% in all the cold dew weather, and the percentages of cold drew wind in moderate and severe level are 28% and 24%, respectively. At the same time, combined with the growth period of second rice in Guigang, the influence of the cold drew wind on second rice production were found out to propose the effective preventive measures.

Key words: the cold drew wind; occurrence regularity; second rice

前 言

秋季冷空气侵入后引起显著降温使水稻减产的低温冷害,在中国南方,它多发生在“寒露”节气,故名“寒露风”。低温影响水稻开花、授粉、受精和灌浆过程的正常进行,造成稻谷的秕粒率增加,稻穗轻,直接影响晚稻的产量形成。寒露风出现的早晚、影响范围的大小与东亚槽的强弱及副热带高压的位置等密切相关^[1]。刘文英等^[2]曾以 2008 年 8 月 1 日起实施的气象行业标准《寒露风等级(QX/T94-2008)》为指标,利用江西省 81 个代表站 1959-2008 年的气象观测资料和 14 个农业气象站 1983-2007 年的双

季晚稻观测资料,对江西省寒露风的发生变化和演变趋势进行了分析。苏超群^[3]对新兴县 1958-2011 年寒露风气候特征进行了统计分析,找出了新兴县寒露风出现的规律。覃卫坚^[4]等对广西寒露风开始期短期气候预测方法进行研究,结果表明:寒露风开始期与前一年 9-10 月北极海冰面积、当年 3 月南极海冰面积、前一年 6 月欧亚雪盖、当年 5 月北美雪盖、北半球雪盖的相关显著。与前一年 9 月北半球极涡面积指数、前一年 10 月亚洲区极涡面积指数、前一年 3 月热带印度洋海温偶极子等指数相关显著。戴剑波^[5]等对融安近 1961-2010 年晚稻寒露风特征进行分析,近 50 年桂北晚稻寒露风屡年发生。卢祖

收稿日期:2014-05-25

作者简介:梁聪(1987-),男,广西象州人,助理工程师,主要从事农业气象工作。

英^[6]等研究寒露风对双季晚稻的影响,表明晚稻幼穗分化到花粉母细胞减数分裂期因日照不足而导致的空粒率增加。比其它发育期产生的空粒率对晚稻产量影响较大。陈利东^[7]通过研究表明,晚稻的大范围受害不但与寒露风出现的时间有重要的关系,而且与寒露风期间阴雨寡照的天气特点及寒露风前后晚稻管理措施有很大的关系,试验结果显示寒露风减缓了晚稻抽穗速度,降低了其结实率。杨锦青^[8]等统计分析了台山市寒露风的出现规律、特征以及对晚稻产量的影响,认为重度和中度寒露风对晚稻产量影响很大(产量偏低几率达 70%~80%),轻度寒露风对晚稻产量影响则相对较小(产量偏低几率达 60%)。贵港位于广西壮族自治区东南部,2013 年晚稻种植面积 61.05 万亩,了解贵港的寒露风气候变化情况,对提前做好预防措施,减轻寒露风对晚稻的影响,提高晚稻产量具有十分重要的意义。

1 资料来源

贵港 1964–2013 年近 50 年连续完整的观测数据资料,这段时期贵港的寒露风气候特征具有连续性、代表性、可比较性和可研性。本研究资料选自贵港气象观测站 1964–2013 年的 9、10 月逐日平均气温、雨日、逐日雨量。其中气温和降水资料:1964–2007 为人工观测数据,2008–2013 起为自动观测数据 4 次平均值。下文所称的近 50 年是指 1964–2013 年。

寒露风标准:9 月 20 日至 10 月 30 日期间,出现日平均气温 $\leq 22^{\circ}\text{C}$ 连续三天或以上为一次寒露风天气过程。

2 贵港近 50 年的寒露风情况

对贵港近 50 年的气象资料进行统计分析,贵港有 43 年出现寒露风天气,累计共出现 71 次寒露风天气过程,平均每年出现 1.4 次。年内出现 3 次寒露风天气过程的年份有 5 年(1973、1975、1976、1993、1997 年),出现 2 次寒露风天气过程的年份有 18 年(1965、1966、1967、1968、1970、1971、1978、1981、1984、1986、1991、1992、1995、2000、2002、2005、2011、2013 年),无寒露风天气过程出现的年份有 7 年(1977、1998、2003、2006、2008、2009、2012 年)。寒露风最早出现的日期是 9 月 20 日,最迟出现的日期是 10 月 29 日,平均日期为 10 月 17 日。其中 9 月下旬寒露风天气过程出现的次数是 4 次,10 月上旬 8 次,10

月中旬 20 次,10 月下旬 39 次。

受全球气候变暖的影响,贵港的气温变化呈增温趋势,近 50 年贵港年平均气温和 9–10 月平均气温变化曲线图(图 1)显示,贵港近 50 年年平均气温、9–10 月平均气温增温倾向率分别 $0.0159^{\circ}\text{C}/\text{年}$ 和 $0.0166^{\circ}\text{C}/\text{年}$,增温趋势均通过了 $\alpha=0.05$ 显著性检验。

近 50 年贵港出现的寒露风天气过程总天数为 349d,平均每次天气过程为 4.9d。贵港近 50 年寒露风出现的情况(表 1),86%的年份出现寒露风,14%的年份没有出现。由此可见,贵港寒露风出现的概率是比较高的。21 世纪以来无寒露风出现的年份有 5 年,占 50 年来无寒露风出现年份的 71.4%。

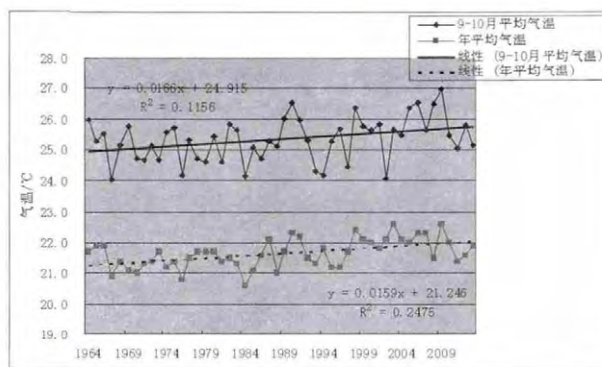


图 1 贵港 1964–2013 年年平均气温和 9–10 月平均气温变化曲线

3 贵港近 50 年的不同寒露风类型特征

寒露风计算方法来自 2008 年 1 月 1 日起实施的气象行业标准《寒露风等级(QX/T 94–2008)》^[9]。寒露风类型的划分以影响雨日为基础,划分为干冷型、湿冷型两大类,划分标准为是否出现雨日(日雨量 $>1.0\text{mm}$),出现降雨为湿冷型寒露风天气,无降雨则为干冷型寒露风天气。通过对贵港 1964–2013 年的气象资料进行统计分析,近 50 年共出现 71 次寒露风天气,其中干冷型 30 次,湿冷型 41 次。

从表 2 中可见,贵港 20 世纪 70 年代出现寒露风的次数最多,达 18 次,年平均 1.8 次,其中干冷型和湿冷型分别为 5 次、13 次,危害日数分别为 17d、67d;其次是 20 世纪 90 年代,出现了 16 次寒露风过程,年平均 1.6 次,干冷型 9 次,危害日数 43d,湿冷型 7 次,危害日数 32d。从 70 年代开始,寒露风天气过程出现的次数呈递减趋势,湿冷型寒露风天气过程也呈递减趋势。

表 1 贵港 1964–2013 年出现寒露风过程年数

年份	无出现	有出现			合计
		1 次	2 次	3 次	
1964-1969	0	2	4	0	6
1970-1979	1	3	3	3	10
1980-1989	0	7	3	0	10
1990-1999	1	4	3	2	10
2000-2009	4	3	3	0	10
2010-2013	1	1	2	0	4
合计	7	19	20	4	50
占 50 年比例/%	14	38	40	8	100

表 2 寒露风类型及危害日数

时段	干冷过程	干冷过程危害日数	湿冷过程	湿冷过程危害日数
1964-1969	4	15	6	26
1970-1979	5	17	13	67
1980-1989	2	15	11	64
1990-1999	9	43	7	32
2000-2009	6	21	3	24
2010-2013	4	20	1	5
合计	30	131	41	218

4 贵港近 50 年的寒露风年景特征

划分寒露风等级以一次过程最长持续时间为标准,≥7d 为重度、5–6d 为中度、3–4d 为轻度,划分等级时,重度优先于中度,中度优先于轻度。贵港近 50 年寒露风年景见表 3

近 50 年最长的一次寒露风天气过程为 13d,出现在 1984 年 10 月 19–31 日(表 4)。此外,持续时间≥10d 的过程还分别出现在:2000 年 10 月 13–22 日,持续 10 天;2001 年 10 月 21–31 日,持续 11 天。

5 贵港寒露风天气过程对晚稻的影响

根据近年来贵港农气站的观测资料统计分析,贵港晚稻抽穗期始期出现的平均日期为 10 月 3 日,末期为 10 月 7 日,乳熟期出现的平均日期为 10 月 20 日。贵港近 50 年寒露风天气过程统计分析,10 月上旬共出现 8 次寒露风天气过程,占 11%,10 月中旬 20 次寒露风天气过程,占 28%。因此,贵港晚稻抽穗至乳熟期遭遇寒露风天气的概率是比较大的。

表 3 贵港近 50 年寒露风年景

等级	出现年数	比例/%
无	7	14
轻度	17	34
中度	14	28
重度	12	24
合计	50	100

2011 年 10 月 3–7 日贵港大范围出现寒露风天气,过程平均气温 19.1℃,过程雨量 90.5mm,为典型的湿冷型寒露风天气过程。正值晚稻抽穗扬花期,低温天气造成晚稻抽穗速度减慢,抽穗期延长,颖花不能正常开放、散粉、受精,子房延长受阻等,因而造成不育,使空粒显著增加。另外,在灌浆前期如遇明显低温,也会延缓或停止灌浆过程,造成瘪粒,水稻的植物营养生理也受到抑制,有的甚至出现籽粒未满而禾苗已先枯死的现象。根据农业部门的产量数据,2011 年晚稻单产 5116 公斤/公顷,比上 2010 年晚稻单产减少了 309 公斤/公顷。因此,晚稻抽穗扬花期至灌浆乳熟期遭遇寒露风天气将会影响产量的形成。

6 小结

(1)每次寒露风过程平均天数为 4.9d;最长一次寒露风过程持续天数为 13d,出现在 1994 年 10 月 19–31 日;最早出现的日期是 1997 年 9 月 20 日,平均日期为 10 月 17 日;寒露风出现的概率为 86%;从 70 年代开始,寒露风天气过程出现的次数呈递减趋势。

(2)贵港地区 1964–2013 年屡次出现寒露风天气过程,大多数年份出现 2 次或以上寒露风天气过程;该地区寒露风天气过程以湿冷型(占 56.3%)为主,且有些年份同时出现干冷、湿冷两种寒露风天气

表 4 贵港 1964—2013 年逐年最长一次寒露风过程统计

年份	起止日期	日数	年份	起止日期	日数	年份	起止日期	日数
1964	10 月 23-25 日	3	1982	10 月 24-27 日	4		10 月 27-31 日	5
1965	10 月 19-22 日	4	1983	10 月 25-31 日	7	1998	无出现	0
1966	10 月 14-19 日	6	1984	10 月 4-9 日	6	1999	10 月 17-19 日	3
1967	10 月 17-23 日	7	1985	10 月 20—23 日	4	2000	10 月 13-22 日	10
1968	10 月 17-21 日	5	1986	10 月 27-31 日	5	2001	10 月 21-31 日	11
1969	10 月 26-28 日	3	1987	10 月 19-26 日	8	2003	无出现	0
1970	10 月 26-31 日	6	1988	10 月 28-31 日	4	2004	10 月 2-4 日	3
1971	10 月 24-31 日	8	1989	10 月 17-20 日	4	2005	10 月 23-25 日	3
1972	10 月 22-26 日	5	1990	10 月 24-29 日	6		10 月 29-31 日	3
1973	10 月 24-31 日	8	1991	10 月 22-25 日	4	2006	无	0
1974	10 月 20-25 日	6		10 月 28-31 日	4	2007	10 月 15-18 日	4
1975	10 月 15-18 日	4	1992	10 月 18-22 日	5	2008	无出现	0
1976	10 月 24-31 日	8		10 月 24-28 日	5	2009	无出现	0
1977	无出现	0	1993	10 月 27-31 日	5	2010	10 月 26-31 日	6
1978	10 月 28-31 日	4	1994	10 月 19-31 日	13	2011	10 月 3-7 日	5
1979	10 月 26-31 日	6	1995	10 月 4-7 日	4	2012	无出现	0
1980	10 月 22 日-30 日	9	1996	10 月 7-9 日	3	2013	10 月 17-21 日	5
1981	10 月 22 日-30 日	9	1997	9 月 25-29 日	5		10 月 25-29 日	5

过程,由于湿冷型寒露风对晚稻危害比干冷型较大,因此该地区的寒露风危害影响较大;从危害日数来看,该地区以轻度寒露风(占 34%)为主,中度(占 28%)次之,重度(占 24%)相对较少。

(3)全部寒露风天气过程的平均气温 19.6℃,平均最高气温为 22.0℃,平均最低气温为 13.1℃,其中 22.5%的过程平均气温<19℃,28.2%的过程平均气温在 19.0–19.9℃,25.4%的过程平均气温在 20.0–20.9℃,23.9%的过程平均气温在 21.0–22.0℃。

(4)贵港晚稻抽穗扬花期至灌浆乳熟期遭遇寒露风天气的概率是比较大的,所以要提早做好预防措施。如选育抗低温高产品种或早熟品种;合理安排早晚稻种植,避开晚稻抽穗扬花期遇到寒露风天气;加强晚稻田间管理,合理施肥,科学用水,增强根系活力和叶片的同化能力,使植株生长健壮,提高植株的抗低温能力;冷空气来临前,采用以水调温的措施,一般用温度较高的河水进行夜灌和灌深水或喷水,使株间温度相对较高,以减轻低温危害。

参考文献

[1] 广东省农业厅, 广东省气象局. 广东省农业气象灾害及其防灾减灾对策 [M]. 北京: 气象出版社, 2000:

273–303.

[2] 刘文英, 张显真, 简海燕, 等. 江西近 50 年寒露风演变趋势及其对双季晚稻的影响 [J]. 气象与减灾研究, 2009, 32 (4): 67–71.

[3] 苏超群. 新兴县 1958—2011 年寒露风气候特征统计. 广东气象, 2013 年 4 月, April2013doi: 10.3969/j.issn.1007—6190.2013.02.008

[4] 覃卫坚, 黄志, 李耀先. 广西寒露风开始期短期气候预测方法研究 [J]. 气象研究与应用, 2014, 35(3): 11–14, 30.

[5] 戴剑波, 高静, 杨爱萍, 霍治国, 姜会飞. 1961—2010 年桂北晚稻寒露风特征分析 [J]. 气象与减灾研究, 2012, 35 (3): 57—62.

[6] 卢春英, 蒋祖林. 寒露风对双季晚稻的影响分析 [J]. 气象研究与应用, 2013, 34 (2) .

[7] 陈利东, 黄永森, 匡昭敏. 寒露风对玉林 2011 年晚稻产量的影响调查分析 [J]. 中国农学通报 2013, 29 (18): 109—113.

[8] 杨锦青, 陈志强, 黄耀波. 2012. 寒露风对台山市晚稻产量的影响 [J]. 现代农业科技, (2): 302–305.

[9] 王保生, 杜筱玲, 刘文英, 等. 寒露风等级 (QX/T94—2008) [S]. 北京: 气象出版社, 2008: 1–2.