

宁夏农业气象观测资料规范化探讨

单新兰¹, 钟海云¹, 杜宏娟²

(1. 宁夏气象信息中心, 宁夏 银川 750002; 2. 吴忠市气象局, 宁夏 吴忠 751100)

摘要:针对宁夏农业气象观测记录、报表中出现疑误较多的项目,例举了若干问题,分析问题原因及正确处理记录方法,提出了农业气象观测资料应用中的不足,以便提高资料的准确率及使用性。探讨了农业气象观测资料、记录的不规范原因及未来工作的改进思路。重点引用了灌区永宁和无灌溉山区固原农业气象实验站的原始观测记录,分析说明了气象灾害的正确观测记录方法。认为农业气象观测资料实时性差、信息化处理相对落后是农业气象观测质量考核不够严格的主要原因。

关键词:农业气象;资料规范化;探讨

中图分类号:P459

文献标识码:A

引言

农业气象观测是农业气象业务、服务和科研的基础,观测方法的规范和统一是气象台站取得具有准确性、代表性、比较性的农业气象资料的重要保证。对开展作物发育期预报、农业气象产量预报、农业气象灾害、病虫害情报、预报,定量评价等专题服务具有重要的基础性作用。因此,严格执行《农业气象观测规范》,及时纠正农业气象审核工作中提出的疑误,提高观测的规范性,资料的准确性,对于提高农业气象预报服务的决策能力和效益具有重要意义。

农业气象观测存在突出的问题是作物观测中气象灾害、病虫害的调查统计不规范、作物乳熟期密度增加测点理解不准确及田间工作项目的记载不全等。土壤水分观测中干土层及渗透深度的观测不及时或漏测造成记录的不完整。自然物候中气象、水文现象记录的差异,具体在下文中进行分析。

1 观测重要性及资料应用前景

农业气象观测是气象基础观测的重要组成部分,是结合气象天气预报对农业生产开展决策服务的根本,严格执行观测规范和有关技术规定,严格农业气象观测质量考核,保持农业气象观测人员的相

对稳定十分重要。

(1)农业气象灾害和病虫害是制约农业生产的重要因子之一,往往导致作物生长发育受到抑制或损害,造成减产或品质下降。进行农业气象灾害和病虫害观测调查并及时、准确地提供相关情报,是组织防灾、抗灾和指导农业生产的关键。也是为开展农业气象灾害和病虫害预警预报积累基础资料。因此,在作物生育状况地段上观测的同时,重大的灾害,要及时做好本站全县范围内的调查,以不漏测所调查的内容,满足情报服务需要为原则。

(2)物候现象是生物节律与环境条件的综合反映。物候观测资料可以预告农事活动,对作物引种、布局、园林建设、农业气象预报、情报,农业气候专题分析及区域气候的研究,编制自然历等方面均有广泛的应用价值,不能忽视。

(3)《农业气象观测规范》执行以来,宁夏一级台站一直开展着主要农作物生长量的测定,包括作物不同发育期的叶面积、干物重、分蘖消长、灌浆速度等。生长量资料有效反映了一定时间间隔内气象条件对作物生长发育及产量形成的影响,对准确分析作物某一时段生长发育状况,开展决策气象服务具有一定的帮助。目前,该资料在农业气象报文中没有涉及到,所以一直不能够及时上传,失去了使用价值。

收稿日期:2011-05-20;改回日期:2011-06-28

作者简介:单新兰,女,工程师,主要从事探空审核,质量控制等工作. E-mail: Wangcong16@126.com

2 观测记录存在的问题

2.1 作物观测

2.1.1 农业气象灾害和病虫害

农业气象灾害和病虫害是危害农业生产常见的自然灾害,使作物生长和发育受到抑制或损害,是产量减少或品质下降的主因。

农业气象灾害和病虫害的观测调查中,存在着观测调查记录不完整、不规范等问题。因此,不能够准确真实地反映农业气象灾害和病虫害的发生发展情况及受害程度。具体反映在农气簿-1中,“观测地段农业气象灾害和病虫害观测记录”栏里有农业气象灾害或病虫害的观测记录,农业气象灾害或病虫害已遍及全县,达到100%,而“农业气象灾害和病虫害调查记录”栏中却没有相应的调查记录。

例如表1:永宁县麦套玉米观测地段霜冻灾情记录,全县受灾达到了100%,由于作物受害程度基本为同一等级,只在备注栏进行了说明,没有大田的灾情调查记录,也没有进行表2相关要求的调查记录。这样的记载方法,虽然也反映出了灾害的发生发展和受害情况,但按照《农业气象观测规范》要求,没有做到完整和规范。

霜冻是温度异常引起的农业气象灾害,春霜冻多出现在喜温作物出苗后。为了及时、准确地提供情报,要严格、规范地进行观测、调查、记录,不得漏测。特别是天气气候情况按《规范》中第6.1.5详细进行描述记录,根据受灾面积、比例尤其不要缺漏

文中表2的记载。

宁夏冰雹、小麦锈病是常见的农业气象灾害,农气簿中相关栏目需详细记录,农业气象报表中同样要按要求抄录。

固原在农气簿-1中“观测地段农业气象灾害和病虫害”栏目中记录了“条锈”、“冰雹”灾害(6月2日、7月26日),并描述记录了“此灾遍及全县”,大田的灾情调查相应地也进行了记录。在农气表-1中的“农业气象灾害和病虫害调查”栏中也正确进行了填写,非常符合《规范》要求。

2.1.2 植株密度

植株密度是构成作物单位面积产量的重要因素之一,是科学种植的重要指标。分蘖作物密度的变化与气象条件关系十分密切。因此,对作物密度发生变化的发育期精确地进行密度测定非常重要。但密度的计算中存在着因理解不准确从而导致计算错误现象,特别是稀植和穴播(栽)作物的密度计算中要加强对规范要求的理解,提高准确性。

(1)水稻、小麦乳熟期密度测定时,每个区增加1个点,共8个点。8个点的总长度是实测值,而不是原4个点长度的2倍。

a 条播密植作物

错误1:每个区增加1个点,共8个点值,误计算为4个点值的倍数。

正确:在原(2行相加)1m的基础上另再选1m的点值共2m的点值,密度不均匀的地段测量长度增加1倍(2行相加2m)。

表1 观测地段农业气象灾害和病虫害观测记录

Tab.1 The records of meteorological disasters and diseases and pests in the observed areas

观测日期	灾害名称	受害期	天气气候情况	受害症状	植株受害程度					器官受害程度/%	灾前灾后采取的措施	预计对产量的影响	地段代表灾情类型	地段所在区、乡和全县受灾面积和比例
					受害、死亡									
					1	2	3	4	平均					
4月16日	霜冻	开始期 16日4时	气温为-3.0℃、≤0℃时 间4~8时	植株顶部 叶尖受冻 发黑					全田 受害	20	无	无	轻	杨和乡,全县 受灾14.7万 亩占100%
4月16日	霜冻	终止期 16日8时												
4月17日	霜冻	开始期 17日1时	气温为-3.5℃、≤0℃时 间为1~8时	植株顶部 叶尖受冻 凋萎					全田 受害	35	无	轻微	中	杨和乡,全县 受灾9333 hm ² 占100%
4月17日	霜冻	终止期 17日8时												

表2 农业气象灾害和病虫害调查

Tab.2 The survey of meteorological disasters and diseases and pests

调查日期	6月2日(测点2)	7月26日(测点2)
灾害名称	锈病	冰雹
受害期	猖獗期	25日16:33~17:00降雹
灾害在县内分布的主要区、乡	此灾遍及全县	城关、好水、城郊、峰台、陈靳、山河、崇安
县内成灾面积和比例(单项和各种作物)	冬小麦成灾面积17333 hm ² 、占播种面积100%	冬小麦成灾面积2000 hm ² ,占播种面积11.5%,其他作物1533 hm ² 万亩,占播种面积6.7%
作物受灾症状	叶片出现锈病	冬小麦穗打折、打断,子粒脱落严重,胡麻茎秆打折,其他作物叶子被打破
植株、器官受害程度	植株染病80%	冬小麦约60%穗打断、打折,子粒脱落严重,胡麻40%茎秆打折,秋作物叶子100%打破,部分田块绝产
灾前灾后采取的主要措施	灾后采取用药物防治	灾前采取人工高炮消雹作业
灾情综合评定	中	重
减产情况	20%	50%
其他损失	无	无
成灾其他原因分析(地形、品种、播期、栽培方式等)	无	无
资料来源	实地调查、农技中心	实地调查、民政局

错误2:小麦乳熟期密度测定时,每个区增加1个点,共8个点,重新进行了行距测定,因此造成密度值误差没有可比性。

正确:只增加到8个测点,平均1 m内行数不再重新测定。

b 稀植或穴播(栽)作物

1 m内行数同条播密植作物规定:平作地段每个测点出10个行距(1~11行)的宽度,4个测点总行距数除以所量总宽度为平均1 m内行数,既“40÷总宽”,以m为单位,取2位小数(cm)。

(2)玉米发育期一七叶的辅助观测项目

“定苗日期”记载是玉米田间工作项目记载中不可缺少的一项,关系到七叶测定密度(定苗后),如果七叶发育普遍期已过,尚未最终定苗,则第一次密度“株数”的测定应在拔节前“定苗”日。通常七叶前基本已“定苗”,田间工作项目中不能漏记,以免造成记录矛盾。

2.1.3 水稻分蘖期观测

生育期观测时间及百分率统计特殊情况的处理不规范。

例如:某站水稻分蘖期观测6月12日统计始期达18%,6月14日普遍期达92%,已过末期标准,备注栏尚未注明原因。

从分蘖动态观测(数据见表3)确定的分蘖盛期6月24日,有效分蘖终止日为7月4日。笔者认为分蘖盛期记6月29日更妥,6月14日出现92%的结果应注意依据《规范》第2章2.1.4第3条:特殊情况处理进行准确记载,同时将处理情况记入备注栏。

表3 观测地段水稻密度测定记录

Tab.3 Records of rice density in the observed area

测定日期	发育期	测定项目	测点总和	1 m ² 株(茎)数
6.14	分蘖普遍期	所含茎数	115.70	388.75
6.19	5 d加测	所含茎数	140.42	471.81
6.24	5 d加测	所含茎数	155.43	522.24
6.29	5 d加测	所含茎数	166.28	558.70
7.4	5 d加测	所含茎数	168.82	567.24
7.14	拔节普遍期	所含茎数	159.12	534.64

水稻分蘖期观测须注意:一是禾苗在秧田若发生分蘖,切记要观测记载发育期百分率;二是当分蘖达到普遍期时,要每5 d加测1次密度观测,以便准确确定分蘖盛期;当第1次观测植株进入发育期的百分率≥10%,隔日第2次测得进入发育期的百分率≥80%。制作报表时,普遍期栏记第2次观测的

日期,如果发育期要进行末期观测,也作为末期出现的日期记载。

2.1.4 生长状况评定

“作物生长状况”评定与作物生育期间气象条件分析评述中有关气象灾害影响程度矛盾。如:气象条件分析评述为2004年5月3~4日的霜冻灾害使得玉米“七叶”比历年推迟了1~4 d,小麦叶尖部受冻打蔫,生长状况评定仍为1类苗。

正确:生长状况由三叶期的1类苗到七叶期降为2类苗较妥。依据《规范》第3章3.4中评定标准。

2.2 土壤水分观测

2.2.1 降水渗透深度

干土层的测定要求在干旱季节的作物观测地段上。当土壤干土层(包括湿土层下的干土层)厚度 ≥ 3 cm,日降水量 ≥ 5 mm或过程降水量 ≥ 10 mm,降水过后待雨水下渗以后进行渗透深度观测,常年旱田都应观测不得漏测。但在具体操作中,测定时间上各局(站)存在着理解上的差异,甚至缺测。

从实际情况看,在作物第一个发育期至最后一个发育期时段内,逢8取土日之间首次降水且量级达到测渗透深度规定的要求,干土层记录值是上次取土日测定值。若首次降水量没有达到要求值又出现了第二次甚至第三次降水过程,并且降水量达到要求。此时的干土层厚度由于首次降水影响,应该有变化,但不影响渗透深度测定,因为每次降水日期都有记载。

2.2.2 实际值大于田间持水量的备注

对《规范》第1章1.5.2中“若实际值大于田间持水量需在备注栏注明”的理解,存在着系统性的理解误差,有2种认识理解:

(1)把实际值理解为土壤总贮存量与田间持水量相比较后进行备注,直接在报表中注明“xx月x日xx层次土壤总贮存量大于田间持水量”;

(2)把实际值理解为土壤重量含水率与田间持水量进行比较后的备注。

针对以上2种情况,山区和灌区及较湿润地区将会出现2种测定结果(实际值),考虑同单位名称可比性原则应以后者(2)为准,统一记录。

2.2.3 加测时间的确定

对“补充规定”中关于“如果作物播种期和收获期与逢8取土超过2 d时,应加测土壤湿度”的理解有误。

部分台站误将收获与成熟期混淆,用收获期与逢8的日期超过2 d加测土壤湿度,遗漏了成熟期土壤湿度的加测问题。笔者理解“收获”为田间工作项目记载,以成熟期为妥。

应该是以《规范》第2.2表2为依据(作物从播种到成熟)。

若还未到最后一个发育期即收获,收获与逢8的日期超过2 d,也应注意加测。

2.3 自然物候

农事活动及物候现象,地区性差异较大,各观测点记录的处理记载上存在着明显差异。

2.3.1 积雪日期与积雪融化日期

雪的观测有“积雪日期”记录,而“积雪融化日期”却没有记录或融化日期不统一。

积雪开始融化和完全融化日,从规范的理解应是积雪时间较长的地方进行观测。由于宁夏冬季干旱少雪,若有几次降雪过程,每次积雪持续时间短且融化较快,应遵循以下原则^[1-2]进行记载,以年内最后一次积雪过程融化日为准。

(1)上年度有积雪,该时段最后一次积雪出现在当年1~6月,将此次积雪作为观测对象,记录开始融化和完全融化的日期。以2003年1月20日当天积雪当天完全融化为例,应记录为1月20日。

(2)上年度有积雪,该时段最后一次积雪出现在上年7~12月,将此次积雪作为观测对象,记录开始融化和完全融化的日期,并注明年份。例如2003年应记录为12.20(2002)。

(3)上年度和当年1~6月没有积雪现象,开始融化和完全融化2栏填写“未出现”。

(4)上年度没有积雪,当年1~6月出现积雪,则当年开始融化栏记初次积雪和开始融化2个日期,初次积雪加以注明,例如1.15(初次积雪)。

2.3.2 雷暴和闪电不同于地面观测记录

雷暴和闪电的观测记录,有些(局)站没有按照自然物候观测中的有关规定进行观测记载,而是直接摘抄地面观测记录簿中的相关记录,是不符合规范要求的。

气象、水文现象,凡地面观测有记录的项目,抄自地面观测记录簿、表,但雷声、闪电^[1,3]由于农气规范的技术要求不同于地面观测,每次出现均应根据实际情况2种现象分别进行记载。

2.3.3 “严寒开始”日的记录

对“严寒开始”日的定义理解存在差异,导致记

载日早晚存在差别。某站2002年记录在9月下旬,2004、2008年记录在10月上旬,而邻近大部分站历年记录最早都在11月上、中旬。

从规范文字理解:以观测场蒸发皿中初次结冰为“严寒开始”。考虑到山区气候特点在深秋偶尔出现一次强寒潮天气也有结冰现象,9月底10月初记“严寒开始”日,气温回升后结冰消失,与实际气候特点不符。

2008年10月10日蒸发皿有初次结冰现象,10月24日后连续结冰;10月27日冻土深4 cm,11月14日后5 cm连续有冻土并逐渐加深;11月12日固定地表层冻结,18日10 cm土层冻结。资料分析表明10月上旬“严寒开始日”不妥。

南部山区按照实际情况要考虑小气候特点判断,分析相关气象要素以持续结冰的开始日期为“严寒开始”日期。

以上仅是近几年在农业气象审核工作中发现归纳的几点共性问题,在农业气象观测及报表制作过程中还有很多《规范》中没有明确和统一的问题有待于进一步实践和探讨。

3 原因浅析

3.1 责任意识不强

观测站点的布局,是针对当地农业生产特点安排制定的,观测质量的高低和数据的完整是关系到为农服务的大事,培养责任意识是关键。

3.2 农业气象观测员专业知识欠缺

(1)基层台站业务人员的技术素质参差不齐,平时只注重个人的学历学习,放松了对所从事业务的新知识、新技术的学习和掌握^[4]。

(2)新业务、新技术转型较快,对台站业务人员的培训工作没有及时跟上,对《农业气象观测规范》尤其是有关的补充技术规定和技术文件掌握不够熟练,理解不透彻。

3.3 农业气象观测人员不够稳定

按照《农业气象观测规范》的要求,农业气象观测人员应保持相对稳定。多年来,农业气象观测人员变动较大,许多没有系统学习过农业气象专业知识。

(1)台站观测业务工作逐年新增业务项目较多,出现业务人员紧张及变动大的局面。

(2)新增人员的实际工作锻炼不足,承担农业气象业务工作,实际观测经验、知识欠缺造成脱节现

象。

3.4 观测规范的完善及细化程度不够

《农业气象观测规范》是1993年出版的,一些技术细则的规定不够具体,缺少地方特色产业相关内容。

(1)近年,根据农业气象区划及气候特点,在观测站点布局上作了很大的调整。依据地方产业增加了枸杞、晒沙瓜、多种牧草等项目的农业气象观测任务,但缺乏相关的技术手册及《规范》内容。

(2)《规范》及相关的补充规定和技术文件没有明确或过时、不全,导致观测人员认识理解不同。

3.5 农业气象业务管理不到位

(1)农业气象业务管理人员多为兼职,下基层时间少,与业务人员交流不多,检查工作走马观花,对存在的问题了解不够,解决问题不到位。

(2)业务管理人员本身的农业气象业务技术素质不高,业务管理职能没有充分发挥,对台站的业务检查、指导、帮助不力。

3.6 质量考核及资料信息化程度差

农业气象观测质量考核不够严格,没有进行3级质量控制。

报表资料审核、制作还处在原始的手工阶段,原始资料尚未信息化。资料的时效性、应用性不够,资料共享、存档已不适应现代业务的需要。

目前,国家气象局已开发了台站级的农业气象业务系统并在试运行阶段,质量控制及系统本地化工作是最终目的。

4 改进措施和办法

4.1 责任到位,增强认识

各级领导和业务管理人员应加强政治思想工作^[4]。要把培养责任意识作为职业道德、敬业爱岗精神教育的主要内容去落实,以此促进农业气象观测人员的工作责任心。

4.2 统一标准,加强管理

《农业气象观测规范》是1993年出版的,实施已近20 a,标准化内容已明显落后。要尽快开展标准化建设,以精益求精的标准为控制点,把农业气象观测的目标、责任、内容和操作要求,用定量、统一、规范的标准定下来,做到观测有程序,程序有控制,控制有标准,用标准来规范观测,用标准来提高观测质量。健全台站预审制度,把农业气象观测3级质量控制纳入年终目标任务进行考核。

4.3 不断学习,提高技能

按现有《规范》要求操作,农业气象观测的项目多,人工经验判断多。因此,观测员除应具备一定的理论知识外,还应具有相应的工作实践经验,必须取得上岗证后方可承担农业气象观测工作任务。

4.4 完善规范,细化操作

各地气候特点和农作物生长发育的不同,使得各个观测站点的实际操作存在差异性。各观测站点要根据当地的气候特点及农作物生长发育规律,在《农业气象观测规范》的基础上统一操作标准,把汇编问题解答,列入本站点的《观测员手册》中。

4.5 结合实际,加强培训

加大对农业气象观测人员的培训工作力度,解决实际问题真正使培训起到实效。农业气象观测人员要具备基本的气象知识及农学知识,结合当地的特色产业观测进行业务骨干的新业务、新技术培训。

参考文献:

[1] 国家气象局. 农业气象观测规范[M]. 北京:气象出版社,1993. 4-23.

[2] 曾英,张红娟. 如何记录自然物候观测年报表的积雪融化日期. 陕西气象,2005(6):43-44.

[3] 中国气象局 2003 年 11 月《地面气象观测规范》(试行).

[4] 夏永胜. 全区地面气象观测工作调研分析. 宁夏气象, 2010(2): 58.

Discussion of Standardization About Agricultural Meteorology Observation Data in Ningxia

SHAN Xinlan¹, ZHONG Haiyun¹, DU Hongjuan²

(1. Meteorological Information Center of Ningxia, Yinchuan 750002, China; 2. Wuzhong Meteorology Bureau of Ningxia, Wuzhong 751100, China)

Abstract:The paper is aimed at some questionable items of agricultural meteorological observations and reports in Ningxia, a number of problems are enumerated and the reasons as well as the correct methods to record are analyzed, more over the deficiency in application of agricultural meteorological data are proposed in order to improve the accuracy and usability of the data. At the same time the reasons for non - standard data and improvement ideas for future work are discussed. The correct way to record the data of meteorological disasters is analyzed by using the data from irrigated and non - irrigated areas. The agricultural meteorological observation is not real time and information processing is relatively backward resulted in inexactitude observation quality assessment. The main measures to improve observations quality are to rise awareness and strengthen management.

Key words: agricultural meteorology; data standardization; discussion

(上接第 371 页)

Comparative Analysis of Rainfall Estimated by Least Square Method and Average A Method

WANG Fen^{1,2}, LI Fuguang¹, ZHANG Qiangyi¹

(1. Southwestern Guizhou Meteorological Bureau, Xingyi 562400, China; 2. Key Labrotary of Mountainous Region Climate and Resources of Guizhou Province, Guiyang 550002, China)

Abstract:Based on Xingyi Doppler weather radar data and precipitation from weather automatic station, considering local geography and climate background, the rainfall during the strong convective weather processes occurred in southwestern Guizhou from 2008 to 2009 were estimated. The relations between effective reflectivity factor (Z_e) and rainfall intensity (I) were obtained by using least square method and average A method, then the two kinds of equations about Z_e and I was compared. Two strong rainfall processes occurred in 2010 were selected and the rainfall during these two weather processes were estimated by using two equations, and the estimated rainfall was compared with the observed rainfall, in addition the error analysis was made. Results show that the equation established by using least square method is better than that of average A method.

Key words: Doppler weather radar; least square method; average A method; rainfall estimation