

“时到不等量，量到不等时”水稻病虫防治关键技术

孙永军¹ 张军^{1*} 李春梅¹ 赵建祥² 朱春梅³

1 江苏省淮安市植保植检站

2 江苏省淮安市清江浦区农业技术推广中心

3 江苏省淮安市淮阴区农业技术推广中心

DOI:10.12238/as.v8i10.3395

[摘要] 谚语“时到不等量,量到不等时”在水稻生育期复杂环境下病虫害防治中具有现实意义。当水稻达到某生育期时段,即使病虫发生量没有达到防治指标,或当田间病虫发生量达到防治指标,不论水稻处在哪个生育期,都应及时开展面上防治。为此,在多年生产实践和试验研究基础上,总结出“时到不等量,量到不等时”的防治模式。

[关键词] 时到不等量; 量到不等时; 水稻病虫; 防治; 关键技术

中图分类号: S225.4 文献标识码: A

Key technologies for rice pest and disease control: "When the time is right, the amount is not equal; when the amount is right, the time is not equal."

Yongjun Sun¹ Jun Zhang^{1*} Chunmei Li¹ Jianxiang Zhao² Chunmei Zhu³

1 Huai'an Plant Protection and Plant Quarantine Station

2 Qingjiangpu District Agricultural Technology Extension Center

3 Huaiyin District Agricultural Technology Extension Center

[Abstract] The proverb "When the time comes, the amount is not equal; when the amount comes, the time is not equal" has practical significance in the prevention and control of pests and diseases in the complex environment during the growth period of rice. When rice reaches a certain growth stage, even if the occurrence of diseases and pests has not reached the control indicators, or when the occurrence of diseases and pests in the field has reached the control indicators, regardless of which growth stage the rice is in, surface control should be carried out in a timely manner. Based on years of production practice and experimental research, a prevention and control model of "unequal amounts when the time is right and unequal amounts when the time is right" has been summarized.

[Key words] Time arrival unequal quantity When the quantity is unequal; Rice pests and diseases Prevention and control; Key technologies

前言

“时到不等量,量到不等时”是一句强调时间与数量辩证关系的谚语,其核心思想与农业生产中“苗到不等时,时到不等苗”类似,均体现根据实际情况灵活调整的原则。“时到不等量”,指当时间节点到达时,即使数量未达标也需按计划行动。例如在水稻病虫防治中,时,指水稻生长过程中所处的某一生育期,量,指水稻某一种或几种病虫害在这一生育期时段田间的发生数量。即当水稻达到某生育期时段,即使田间病虫发生量没有达到防治指标数量,也要及时开展病虫防治。这一原则强调时间优先性,避免因过度追求数量而延误时机;“量到不等时”,则指当数量达到标准时,即使时间未到也需开展行动。如当田间病虫发生

量达到防治指标数量后,不论水稻处在哪个生育期,也应及时开展面上防治。此原则注重结果导向,避免机械遵循时间表。此谚语通过对比“时”与“量”的优先级,提供了一种动态决策的思维框架。在水稻生产过程中,尤其是水稻生育期复杂环境下的病虫害防治更应遵循这个原则。

1 背景

淮安市地处江淮平原东部长江三角洲地区中国南北分界线(秦岭—淮河一线)上。全市以平原为主,兼有南北气候特征,一般来说,苏北灌溉总渠以南地区属北亚热带湿润季风气候,以北地区为北温带半湿润季风气候。受季风气候影响,四季分明,雨量集中,雨热同季。各地年降水量平均在906—1007毫米之间。春

夏之交多梅雨。降水年际分布不均,年降水量最多年份1700毫米以上,最少年份只有500毫米。该市下辖三县四区,常年水稻种植面积485万亩左右。其中,粳稻面积285万亩,杂交稻面积200万亩。粳稻主体品种为金粳818、南粳9108、9308、5718,淮稻5号,圣稻22,华粳5号等,杂交稻主要品种为Y两优系列、徽两优系列。种植方式上,直播稻占比20%左右,播种时间集中在6月10~20日期间;机插秧和人工移栽稻占比在80%左右,栽插期集中在6月18~30日期间。

全市水稻常年病虫害发生种类多,发生情况复杂。病害有纹枯病、穗稻瘟、稻曲病、细菌性条斑病、白叶枯病、穗腐病等,虫害有秧田稻蓟马、稻纵卷叶螟、稻飞虱(灰飞虱、白背飞虱、褐飞虱)、大螟、二化螟、稻象甲、稻苞虫等。稻纵卷叶螟、稻飞虱“两迁害虫”、稻瘟病、稻曲病等气候性病害、以及细菌性条斑病、白叶枯病检疫性病害等重大病虫害常年总体呈中等至偏重,甚至大发生趋势,给全市粮食生产和农产品质量安全带来重大隐患。水稻品种繁杂(达几十种之多),栽培模式多样(手工移栽、机插秧、直播、套播等)。受品种、播期、栽培模式等影响,县区间水稻生育期参差不齐,南北差异很大,水稻生育期环境复杂。给全市水稻病虫监测预警和面上防治指导带来重大挑战。为此,在多年生产实践和试验研究基础上,总结出“时到不等量,量到不等时”,因地制宜制宜,分类指导的防治模式。近几年具体实施方法如下:

2 水稻前期病虫发生及防治(7月中旬之前)

7月中旬之前,水稻纹枯病、稻叶瘟、稻飞虱、稻纵卷叶螟、二化螟等“二病三虫”总体轻发生,二化螟在盱眙县局部区域地块偏轻至中等发生,水稻细菌性条斑病零星发生。按照“时到不等量,量到不等时”原则,前一阶段防治重点抓好水稻种子处理、苗床无纺布覆盖、“送嫁药”带药移栽等技术,可有效推迟和减轻水稻前期主要病虫发生危害。全市水稻大田期截至7月22日左右,一般情况下大面积可不组织用药防治。水稻细菌性条斑病发病区可组织针对性防治。

3 水稻拔节期病虫(7月底至8月上旬末)

3.1 发生情况概述

截止7月21日,全市水稻拔节期病虫总体为偏轻,局部中等发生。稻飞虱田间以白背飞虱和灰飞虱为主,为轻至偏轻发生;稻纵卷叶螟四(2)代始见期早,迁入量少,为轻发生;二化螟在我市主要危害早栽田杂交稻。全市大面积为轻发生,盱眙县等局部区域杂交稻田偏轻发生;纹枯病发病期偏迟,发病率低于去年和前年同期;稻瘟病目前系统田/观测圃、移栽田、直播田均未查见,发生程度轻于近四年同期;细菌性条斑病7月2日盱眙县老病区穆店镇龙王山村始见,比去年早10天,病田病株率0.1%,病田病叶率0.04%,发病品种为常优粳10号、袁两优919,目前处于零星发病阶段。

3.2 防治策略及防治对象

坚持“分类指导、治前控后,达标防治”策略,主防纹枯病、稻飞虱、二化螟(局部区域),主防和应急防治老病区细菌性条斑

病;查治叶稻瘟。对于细菌性条斑病、白叶枯病一经发现,立即用药控制,老病区结合其它病虫害主动用药预防。

3.3 防治适期

按照“时到不等量,量到不等时”原则,7月底至8月上旬末(水稻分蘖末期至拔节期),各地根据不同主治对象,做到一次性防治全覆盖,不留死角。

4 水稻穗期病虫发生及防治(8月中下旬至9月上旬)

水稻大面积陆续进入破口抽穗期,是水稻重大病虫集中危害高峰期,也是“虫口夺粮”保丰收关键期。进入8月下旬,全市水稻穗期重大病虫以稻纵卷叶螟、稻飞虱、纹枯病、穗稻瘟、稻曲病、细菌性条斑病(老病区)为主的“二虫四病”总体将呈偏轻至中等、局部偏重发生。地区间、品种间、不同栽培方式间病虫发生不平衡性大。必须强化监测预警,科学制订防治对策,确保有效控制危害。

4.1 病虫发生趋势分析

4.1.1 稻纵卷叶螟:今年五(3)代总体轻发生。六(4)代在直播稻田及迟栽迟熟稻田中等发生,发生趋势高于去年或与去年相近。五(3)代稻纵卷叶螟蛾量总体较少,全市智能监测,7月20日以来累计诱蛾量52.1(1-169)头/单灯(去年35.2头),其中盱眙县性诱30.57头,清江浦18.3头(1-46)。全市8月16-18日大田赶蛾,移栽田田块发生率34.5(13.2-66.7%),直播田52.7(4.5-91.7%);见蛾田块平均亩蛾量移栽田为38.34头,高的达800头(去年10-30头,高的140头);直播田平均亩蛾量96.3头,高的1900头(去年5-30头,高的150头)。移栽大田蛾峰出现在8月11-17日,直播田出现在8月11-15日和8月15-17日。去年田间无明显蛾峰。移栽田平均虫卵量0.57(0-170)头·粒/百穴,淮安区3.97(0-170)头·粒/百穴。直播田平均虫卵量为4.92(0-26.2)头·粒/百穴,其中清江浦26.2头·粒/百穴,淮安区8.22(0-22.5)头·粒/百穴,其他县区未见或偶见。卷叶率移栽田0.15(0-3.8%),直播田0.06(0-3.3%)。蛾量和田间虫卵量均高于去年及前年同期。

4.1.2 稻飞虱:水稻穗期白背飞虱为中等偏轻发生、局部中等发生,褐飞虱轻发生,局部中等发生。目前田间主要以白背飞虱和灰飞虱为主,全市8月16日-18日大田普查,灰飞虱田块发生率33.1(11.3-62.5%),移栽田16.0(0-90)头/百穴,直播田2.37(0-10.2)万头/亩;白背飞虱田块发生率46.4(12.6-94.3%),移栽田36.9(5.8-160)头/百穴,直播田1.18(0.13-9)万头/亩;五(2)代褐飞虱未查见。混合虫量移栽田52.9(5.8-250)头/百穴(去年96.7头),直播田3.55(0.13-19.2)万头/亩(去年0.42万头)。移栽田低于去年,直播田高于去年。褐飞虱目前灯下、田间均未查见。

4.1.3 纹枯病:为中等发生、局部偏重发生。据全市8月16日-18日普查,纹枯病田块发生率移栽田33.0(12.12-100%)(去年60%左右),平均病穴率3.64(0-70%)(去年4.5%),平均病株率1.03(0-18.2%)(去年2.01%);直播田田块发生率44.84(0-100%)(去年30%左右),平均病株率2.38(0-60%)(去年0.77%)。移栽田轻于去年,直播田略重于去年。大面积病情与去年同期相近。

4.1.4穗稻瘟：总体为轻发生，局部中等至偏重发生趋势。感病水稻品种偏重以上流行风险高，发生趋势与去年相近。主要依据：一是全市感病水稻品种种植面积大。今年我市种植的南粳系列、金粳818等品种面积大，均为易感稻瘟病品种，另外，杂交籼稻系列的主栽品种也大多不抗稻瘟病，有利于穗稻瘟的发生流行。二是田间菌源充足。目前叶稻瘟在我市移栽田、直播田均零星见病。病田率、发病田块病株率、病叶率均低于去年同期的11.5%、0.01%-10%及病叶率5%。但我市主栽的水稻品种金粳818、南粳系列品种上叶稻瘟发病田块率较高，少数田块发病较重，田间菌源充足，完全满足流行条件。三是气候条件复杂多变。稻瘟病属于气候性病害，不可预测性较大，未来时段一旦出现高温高湿等极端性气候条件，将有暴发流行可能性。

4.1.5稻曲病：总体为偏轻发生、局部区域为中等发生趋势。去年我市稻曲病在粗杆大穗型品种上发生较普遍，出现了部分重发田块，田间菌源充足，加之全市水稻生育期参差不齐，抽穗扬花期拉得长，中后期氮肥施用量偏大，稻曲病属气候性病害，穗期如遇高温高湿连阴雨气候，局部地区将可达中等发生程度。

4.1.6细菌性条斑病：今年杂交稻老病区为偏重流行、局部重发流行趋势。该病于7月2日在盱眙县穆店镇龙王山村唐营查见，见病期比去年早10天，涟水县、淮阴区先后于7月21日和8月7日查见，分别比去年迟3天和24天。目前三县区已在穆店镇、红窑、岔庙、梁岔、刘老庄、徐溜、淮高、渔沟8个乡镇发病。据全市8月16日-18日普查，病田病株率7.37(0.1-18.5%)(去年3.6%)，病田病叶率2.51(0.04-5.6%)(去年1.2%)，发病品种主要以常优梗10号、袁两优919、荃优5438、徽两优996、荃两优1606、Q两优1606等。

我市去年部分区域发生白叶枯病。老病区细菌性条斑病和白叶枯病田间菌源充足，如果水稻穗期遇台风暴雨及高温高湿等极端气候，该病害将会重发流行。

4.2防治措施

针对今年我市水稻穗期病虫害区域间、品种间、田块间发生差异性、复杂性大的特点，按照“时到不等量，量到不等时”，因地制宜制宜，强化监测预报和分类指导，科学打好水稻穗期重大病虫防治总体战，有效控制病虫危害损失。

4.2.1强化监测预警。针对今年水稻病虫发生特点，要做好“三个结合”，即系统监测与大面积普查相结合、智能监测与人工田间调查相结合、查虫与查卵相结合，提高调查代表性和数据可靠性。要加大智能监测站点建设，增加智能监测设备数量，要用好已有的稻纵卷叶螟自动性诱监测设备、稻飞虱小虫体智能测报灯等设备，提升监测预警的智能化水平。要加强与栽培、气象等方面专家的联系，定期开展趋势会商，不断校正预报结果，及时向社会和基层发布预报信息和防控技术，科学指导防治。

4.2.2科学打好防治总体战。要坚持“立足预防、统筹兼顾、分类指导、总体防治”策略，8月中下旬至9月上旬期间，本着“时到不等量，量到不等时”原则，做到先破口先防治，后破口后防治，把准水稻破口前5-7天和破口期两个关键时段，扎实打好两次病

虫防治总体战，有效降低稻瘟病、稻曲病流行风险。统筹做好稻纵卷叶螟、稻飞虱、纹枯病、穗稻瘟、稻曲病、细菌性条斑病(老病区)为主的“二虫四病”总体防控工作。局部区域还要做好二化螟的达标防治。杂交籼稻区要特别加强细菌性条斑病的应急防控，一经查见发病就要立即用药封控。

防治穗稻瘟，可选用三环唑、三环·嘧菌酯、三环·氟环唑、稻瘟酰胺等；防治稻曲病、纹枯病，可选用苯甲·嘧菌酯、苯甲·丙环唑、肟菌·戊唑醇等加适量的井冈霉素；防治细菌性条斑病，可选用噻唑锌、噻霉酮、丙硫唑、噻菌铜等；防治稻飞虱，可选用吡蚜酮·烯啶虫胺、吡蚜酮·噻虫嗪、呋虫胺等；防治稻纵卷叶螟、螟虫，可选用甲维·茚虫威、甲维·氯虫苯甲酰胺等。要科学合理混配、交替使用、减量控害。要严格执行农药安全间隔期，保障农产品质量安全。

4.2.3推进绿色防控。要加强水稻绿色防控基地建设，大力推广应用绿色防控产品和技术，因地制宜推广应用种植香根草、释放天敌赤眼蜂、安装害虫性诱剂或食诱剂、使用生物药剂等生物生态控害措施；对可能暴发的重大病虫害，要做好防控预案，及早准备应急防控物资；要推进多种形式的农作物病虫害统防统治，进一步发挥农业生产经营服务组织的主体作用，积极引导统防统治与绿色防控融合，全面提高病虫防控效率和效果。

4.2.4强化分类指导。要充分利用电视、广播、报纸、微信等平台和发放病虫防治通知单等手段，尤其要利用村级组织和村级广播的作用，及时将重大病虫发生防治信息传达到千家万户。针对水稻田间苗情复杂、病虫情发生差异大的特点，要强化分类指导，深入乡村、地头、农户，面对面指导农民做好防控工作，确保技术到田、到户。要开展科学用药、绿色防控技术培训，提高防治科学性，保障稻米品质安全。落实安全用药防护措施，避免中毒中暑事故发生。要加强对植保无人机统防统治指导，严格遵守施药规程，严防农药漂移造成环境污染和农药药害事故发生。

5 抽穗灌浆期防治(9月上旬至穗灌浆期)

水稻生长后期，齐穗后原则上不防治，但进入9月份，水稻大面积进入抽穗灌浆期。稻瘟病、稻曲病等气候性病害在部分迟熟感病品种上重发风险大，六(4)代稻纵卷叶螟在部分迟熟品种上有偏重发生态势。因此，要及时关注“两迁害虫”稻飞虱、稻纵卷叶螟发生动态，按照“量到不等时”原则开展针对性达标防治。

5.1重视防控工作极端重要性

9月上旬大部地区多雨雾及中至暴雨天气，与粳稻种植区及迟熟品种、直播稻破口抽穗期较为吻合，稻瘟病、稻曲病流行风险大；同时，8月中下旬稻纵卷叶螟在局部田块现明显蛾卵高峰，田间虫卵量大，局部超防治指标。随着成虫陆续产卵孵化，田间初孵幼虫量还将进一步上升，对正值破口抽穗及迟熟品种水稻功能叶构成威胁；连阴雨及雷雨大风气候对细菌性条斑病扩展流行也十分有利；另外，稻飞虱发生不平衡性大，局部田块虫口密度高，存在潜在威胁。水稻进入产量形成关键时期，一旦疏于

防治，危害损失巨大。要按照“政府主导、属地负责”原则，杜绝侥幸心理，坚持底线思维，增强风险意识，压实防控责任，全面部署、积极响应、坚决打赢水稻穗期重大病虫防控总体战。

5.2 狠抓各项防控措施落实

穗稻瘟、稻纵卷叶螟等病虫防治时效性强、窗口期短、防治要求高、受气候条件影响大，且穗稻瘟一旦流行，基本没有补救措施。对穗稻瘟病流行风险大、“两迁”害虫残留虫量高的地区，齐穗期再以穗稻瘟为主开展总体防治，保稻穗保功能叶，提高结实率和千粒重，最大限度降低病虫危害损失。水稻生长后期，要重点关注褐飞虱发生情况，实行达标查治。对多种病虫混发区域，要统筹做好防控安排，实现一喷多防、一喷多效。用好中央、省农业生产救灾资金和重大病虫防控资金，充分发挥各级财政资金导向作用。

6 结语

“时到不等量，量到不等时”，是农作物病虫害防治中特别需要遵循的要件，也是水稻病虫防治全程需要遵循的核心原则，其宗旨重点强调防治时机与田间虫情的精准结合，具有重要现实意义。要实现农民全季增产、增收、提质、增效目标，必须体现在每一个生产操作环节。要求在尊重田间病虫发生达到量化指标的基础上，灵活运用“时到不等量”。“适期防治”既是虫口

基数达标的“适期”，又是生育期达标的“适期”。二者要统筹兼顾，不可偏废。这一病虫防治理念值得借鉴和大力推广。

[参考文献]

- [1]万宣伍,徐翔,崔国卿,等.四川水稻病虫全程绿色防控技术应用效果[J].中国植保导刊,2021,3(12):34-36.
- [2]赵建祥,孙永军,施保国.水稻病虫“四环联动”绿色防控技术与应用[J].农家科技,2022,713(2):9-10.
- [3]史海燕.绿色防控技术在水稻病虫害防治中的推广措施[J].世界热带农业信息,2023,(12):44-45.
- [4]孙环宇,左仁勇,黄鹏,等.水稻病虫草全程施药技术研究与应用[J].植物医生2021,34(5):37-42.
- [5]司兆胜,宋显东,宫香余,等.水稻主要病虫草害全程防控减量施药技术研究与探讨[J].中国农学通报,2021,(1):132-137.

作者简介：

孙永军(1967--),男,汉族,江苏淮安人,大学本科,农业技术推广研究员,淮安市植保植检站,从事水稻病虫测报与防治工作。

*通讯作者：

张军(1983--),男,汉族,江苏淮安人,本科,正高级农艺师,淮安市植保植检站从事农技推广工作。