

水稻化学农药减量使用技术实践与效果分析

广东省广州市增城区农业科学研究所 彭绍辉

摘要:我国综合国力日益增强,经济社会飞速发展,人民群众生活水平的提升对于粮食安全也提出了更高的要求。水稻作为我国农业生产中最为重要的农作物资源,在我国日常餐饮中占到了较大一部分,在粮食安全战略下做好水稻化学农药减量工作势在必行。通过进行生物农药与化学农药的组合防治试验,并结合生物农药的相关组合用药与整体防治技术,构建了水稻化学农药减量防治试验区。在防治实践当中明确了主要原则,一方面选择用量较低、效率更高更快且毒性更低的环保型农药,另一方面是在用药中坚持组合搭配与整体防治,确保单次用药的实际效率;此外还要在用药中混合搭配与交替使用来避免病虫的抗性增强。

关键词:水稻化学农药;农药减量使用;技术研究

在现阶段的水稻种植当中,由于受到台风、雨水以及气候等因素的影响,导致水稻病虫害灾害时有发生,水稻的高产、稳产也受到了严重阻碍。同时在此基础上也衍生出了其他问题,由于在水稻种植中病虫害较多,化学农药在使用上规范性不足,大量的农药使用,不仅会严重污染周边自然生态环境,还会影响水稻品质,不利于水稻种植产业实现稳定可持续发展。而现阶段,针对病虫害的化学农药减量技术研究也尚未形成完整体系,其较强的地域性也导致病虫害特点存在差异,因此有必要加强对水稻化学农药使用减量技术的时间研究,加强该方面的创新,以组合用药以及以整体防治技术的应用为着力点,坚持降低用药数量与频次,确保防治效益的稳步提升,并最终提高水稻种植中病虫害农药减量使用技术的规范性与可靠性。通过该技术的研究应用与推广,能够实现有效降低化学农药使用量的目标,从而深刻贯彻落实好我国的粮食安全大计,推动水稻种植产业未来实现可持续发展。

一、试验技术与应用结果

(一) 技术应用结果

在现阶段水稻病虫害的防治基础上,进行生物农药、不同毒性环保型化学农药的防治技术试验,并严格降低化学农药用量与频次。将生物农药的使用作为试验技术重点,开展水稻病虫害防治组合农药,并整合相关防治技术,保证实验技术的标准化,达到农药减量的实际目标,最终提高水稻防治的综合效益。同时,在本次试验当中还建立了水稻农药减量的防治技术展示区,以此来确保在具体水稻种植能够加以推广与应用。在本次试验技术的应用中,四项关于农药减量防治技术示范工作,同时也对4种低用量且高效的环保型农药与生物农药进行推广应用,相关技术整合示范区域为5块,目的为水稻化学减量使用提供带动作用,现对减量使用技术进行总结分析,得到适用广东地区的方案。

筛选纹枯病高效、长效药剂实验。实验结果表明拿

敌稳以及阿米妙收、满仓等对水稻纹枯病有着较强的防治效果,单次使用便可获取出乎意料的效果。防治效果与每亩施用10%井冈霉素3次,每次150mL效果更佳,与每亩施用5%唑醇2~3次,每次75mL效果一致,在纹枯病的发病前期使用时更为高效。相较于传统化学农药,该类药剂的成本支出要大得多,但是其具备提高幼苗品质,增加产量的作用,并且鉴于现阶段农村农业劳动力较少、人工费用不断提高等因素,这三种药剂在水稻生产中有着较为广阔的应用空间。

新型超高效环保农药组合用药示范。针对水稻病虫害频发问题,推进三种类型的水稻药剂减少使用示范与试验:第一,人工移栽稻田组合用药示范,品种是8优682,农药减量使用示范区占地面积是0.4hm²,在大田期使用药剂次数为3;农民自治区水稻占地面积为0.8hm²,在大田期使用药剂次数为4。每期防治效果大致相同,两者均在90%左右浮动,最终防治效果两者均在95%左右浮动,水稻未受病虫害影响出现明显损失。但减量用药示范区的水稻植株不早衰,整体呈现健康状态,与农民自治区相比,增产效果显著。用药量比较,减量用药示范区每亩用量为72.9g,农民自治区药剂用量为292.7g,同时减少药剂用量示范区的用药次数比农民自治区要少一次,减少农药有效量75.1%(具体数据见表1)。第二,直播水稻组合用药示范,水稻品种选择淮稻5号,减量用药示范区占地面积是0.8hm²,水稻生长至成熟期共用药剂次数为6,农民自治区水稻占地面积为1.4hm²,水稻生长至成熟期共用药剂次数为9,每期防治效果大致相同,两者均在90%左右浮动,最终防治效果两者均在95%左右浮动,水稻未受病虫害影响出现明显损失。但减量用药示范区的水稻植株不早衰,整体呈现健康状态,与农民自治区相比,增产效果显著。用药量比较,减量用药示范区每亩用量为118.3g,农民自治区药剂用量为470.55g,同时减少药剂用量示范区的用药次数比农民自治区要少3次,减少农药有效量74.9%

(具体数据见表2)。第三,早直播稻田组合用药试验,水稻品种选择杂粳10优18,田间管理施肥到位,水稻生长至成熟期共用药次数为3,农民自治区水稻占地面积为333m²,水稻生长至成熟期共用药次数为3,此次试验同时设置有133m²未进行防治处理的对照区。最终病虫害防治效果为,减量用药示范区防治效果在98%以上,水稻增产38%,而农民自治区水稻防治效果在56%以上,水稻增产11%,与减量用药示范区相比防治效果差42%,水稻增产则差27%。用药量比较,减量用药示范区每亩用量为26.5g,农民自治区药剂用量为160g,减少农药有效量83.4%。

(二)以生物农药为主的防治技术示范

首先,试验示范区域选定为准安区的席桥村,主体农药为井冈霉素粉剂、苏云金杆菌以及阿维菌素乳油这三种,针对稻纵卷叶螟、大螟、稻曲病以及纹枯病等病虫害进行防治示范。在试验的中、后期过程中,选用毒性较低且残留较少的高效化学农药来对稻飞虱进行防治,也取得了一定的成效,最终降低了65%的化学农药使用,同时施药成本也被控制到以往的70%。从试验中得出,通过以生物农药为主的防治技术能够有效缓解当前的水稻病虫害问题。不过,在生物农药技术的应用中也仍有不足,例如技术要求较高、农药有效期较短,同时用药频次并未有效降低等,无法满足当前防治用工与用药频次降低的需求。

表1 移栽稻田化学农药减量使用效果

用药次数	1	2	3	4
用药日期	7-20	8-11	8-22	8-28
防治目标	稻飞虱、稻瘟病、纵卷叶螟等	稻飞虱、纵卷叶螟等	稻曲病、纵卷叶螟、稻飞虱等	纹枯病、纵卷叶螟、稻飞虱等
用药配方	40%氯虫-噻虫嗪 10g+24%噻呋酰胺 20g	40%氯虫-噻虫嗪 10g+24%噻呋酰胺 20g	10%阿维-氟酰胺 30g+25%吡蚜酮 20g+30%本甲-丙环唑 20g+20%井冈霉素 50g	1.8%阿维菌素 80g+25%吡蚜酮 30g+20%三环唑 100g+75%脲菌-戊唑醇 15g
农药总有效量	8.8g	24g	40.19g	72.99g
综合防治效果	90%	95%	95%	95%
用药配方(农户自防治区)	90%杀虫单 60g+25%噻嗪酮 40g+20%井冈霉素 50g	40%毒死蜱 80g+1.8%阿维菌素 50g+40%井·蜡芽 50g	90%杀虫单 80g+1.8%阿维菌素 50g+20%井冈霉素 75g+25%噻嗪酮 60g	40%毒死蜱 80g+1.8%阿维菌素 50g+20%三环唑 100g+25%噻嗪酮 40g
农药总有效量	74g	52.9g	102.9g	62.9g
综合防治效果	90%	95%	90%	90%

为了确保试验技术方案能够落地起到作用,还需要对水稻主要病虫害的测报工作提高重视,贯彻落实好“三查三定”防治策略。首先,在示范区当中要重点查看病虫害密度,定好防治对象;其次查看病虫害发育进度,定好防治时期;最后还要查看相应用药后其防治效果,定好病虫害的补救对策。此外,还需要建立并实施植物保护防治通知单机制,在进行用药之前,需要将定块稻田的病虫害基数与相应防治手段制成书面文件,并传达给病虫害管理人员与农户,以此来作为农田植保作业的告知书,其中需要涵盖防治时间、植保机械种类明

表2 直播稻田化学农药减量使用效果

用药次数	1	2	3	4	5	6	7	8
用药日期	6-28	7-20	8-9	8-15	8-24	8-30	9-5	9-11
防治对象	稻飞虱、纹枯病	稻飞虱、纹枯病、纵卷叶螟	稻飞虱、纹枯病、纵卷叶螟	稻飞虱、纹枯病、纵卷叶螟	稻飞虱稻瘟病、纹枯病、纵卷叶螟	稻飞虱稻曲病、纹枯病、纵卷叶螟	稻飞虱、纹枯病、纵卷叶螟	稻飞虱、纹枯病、壮苗防疫、纵卷叶螟
用药配方	25%吡蚜酮 20g	25%吡蚜酮 20g	40%氯虫·噻虫嗪 10g+30%苯甲·丙环唑 20g+20%井冈霉素 50g+25%噻嗪酮 40g	40%氯虫·噻虫嗪 10g+30%苯甲·丙环唑 20g+20%井冈霉素 50g+25%噻嗪酮 40g	10%阿维·氟酰胺 30g+25%吡蚜酮 20g+30%苯甲·丙环唑 20g	25%噻嗪酮 50g+75%脲菌·戊唑醇 10g	40%氯虫·噻虫嗪 10g+20%春雷霉素 100g+20%井冈霉素 50g	1.8%阿维菌素 100g+25%吡蚜·噻嗪酮 30g+30%苯甲·丙环唑 20g
农药总有效量	5.0g	5.0g	30.0g	30.0g	14.0g	20.0g	34.0g	15.3g
综合防治效果	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
用药配方(农户自防治区)	40%毒死蜱 80g+10%吡虫啉 40g+40%毒死蜱 60g+25%噻嗪酮	40g+20%井冈霉素 25g+5%己唑醇 60g	1.8%阿维菌素 50g+90%杀虫单 50g+2.5%井冈·枯草菌 250g	1.8%阿维菌素 100g+25%噻嗪酮 50g+20%井冈霉素 50g	40%毒死蜱 60g+90%杀虫单 50g+25%咪鲜胺 40g+20%井冈霉素 50g	40%毒死蜱 60g+1.8%阿维菌素 50g+25%噻嗪酮 40g+20%井冈霉素 50g+43%戊唑醇 15g	40%丙溴磷 80g+40%稻瘟灵 100g+10%吡虫啉 20g+25%噻嗪酮 40g	45%稻散·毒100g+36%丙环·咪鲜胺 50mL
农药总有效量	36.0g	42.0g	52.0g	24.0g	89.0g	51.0g	84.0g	63.0g
综合防治效果	90%	95%	93%	94%	95%	93%	94%	95%



细、主要防治作物位置以及相关注意事项等多个内容。

借助上述多种措施，能够有效将植保工作落到实处。在具体措施的开展过程中，为了进一步加强防治技术的推广与应用率，还需要采取以下几种推广手段。首先，应加强全方位的宣传与培训工作。以市域为中心，各县、村镇开展好多类型培训会议，针对基层农技人员、弥雾机操作人员、科技示范户以及基层技术人员进行多层次的培训与教育。其次，编写防治技术宣传单页并下发到农户当中。最后，借助当前的电视广播媒体与新媒体进行技术宣传。此外，防治技术研讨会、示范区建立等也需要尽快落实。

二、试验成效

取得明显的经济和社会效益。实验推广该项技术 33666.7hm²，就最终试验效果来看，在水稻病虫害的生物防治能力上得到了有效提升，在试验田块中农药减量达到了 20% 以上，并且施药有效期也比当前主流的化学农药更长。针对移栽稻，每季的用药次数能够降低 1~2 次；针对直播稻则能够降低 2~3 次。同时每亩能够降低工本 15 元左右，不过用药成本会提升约 25 元。此

外，相较于农民自防区，每亩能够增产 5%~10% 左右，最终整体种植效益提高了 70 元/亩，取得了良好的生态效益、经济效益，稻谷质量明显提升。

参考文献：

- [1] 王昕. 水稻农药减量增效技术在响水县的应用与推广[J]. 种子科技, 2021, 39(22): 69-70.
- [2] 周子骥, 杨海燕, 周丽花. 太仓市粮食作物农药减量控害措施与成效分析[J]. 中国植保导刊, 2021, 41(08): 92-95.
- [3] 赵秋倩. 技术推广对蔬菜种植户农药减量施用行为影响及其效应研究[D]. 西北农林科技大学, 2021.
- [4] 易军, 符慧娟等. 化学农药减量化措施对水稻病虫害发生及产量的影响[J]. 中国生态农业学报(中英文), 2020, 28(12): 1913-1923.
- [5] 刘涛. 水稻病虫害防治化学农药减量控害技术[J]. 农业开发与装备, 2020(10): 185-186.
- [6] 吴翠翠, 吴小兵等. 如皋市水稻化学农药减量控害技术集成与推广应用[J]. 农业科技通讯, 2020(10): 232-236.
- [7] 周国妹, 刘勇等. 盐城市大丰区机栽水稻穗期病虫害危害特征与化学农药减量使用技术集成[J]. 现代农业科技, 2018(10): 132-133.
- [8] 陈银凤, 张云等. 水稻病虫害防治化学农药减量控害技术[J]. 浙江农业科学, 2017, 58(12): 2231-2234.