

农业转型中农户农药施用行为的调查

孔 霞,朱 淀

(苏州大学 东吴商学院,江苏 苏州 215021)

摘要:为规范农户农药施用行为,提升农户农药的认知水平,控制农业面源污染,以江苏省苏州市 216 个分散农户为样本,通过统计性分析,对农户农药施用行为进行研究。结果表明:农户农药施用的主流方式不科学,不依据说明书凭借自身的经验亦或是任意决定农药的施用量、不注意健康安全防护、随意处理废农药瓶和剩余农药等不合理的行为较为普遍,主要原因在于农户对农药施用的认知有限。同时提出建立、健全公益性的农业技术推广体系,努力规范农村农药市场的管理等对策。

关键词:农药施用行为;农药认知;农业面源污染

中图分类号:S48

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2012)10-0136-05

江苏是我国经济大省,但目前正面临着改善生态环境的巨大压力,尤其是农业面源污染。2007 年无锡太湖暴发蓝藻水危机后,江苏省政府和环太湖流域的地方政府将太湖治污作为头等大事,在苏锡常等苏南环太湖地区采取了覆盖防虫网、推广生物农药等手段,全面开展植保专业化防治等一系列坚决的治理措施,促进农业生产方式的转型。因此,以江苏省苏南环太湖地区为案例,实际调查生产农户的施用农药行为,探讨如何从源头上规范农药使用,为政府进一步提出促进农业生产转型的具体支持政策具有重要的作用。

1 样本选择与研究设计

1.1 调查区域的选择

苏南环太湖地区在江苏经济的发展中具有极其重要的地位,同时也是农业面源污染比较严重的地区。苏州是江苏苏南环太湖地区经济最发达的城市,目前正处于工业化中后期的发展阶段,工业反哺农业的基础好,农业生产转型的内生动力强,实现农业科学化、精细化、现代化正成为苏州发展农业的重要战略选择。因此,以苏州市为案例,研究生产农户的施用农药行为和认知是适当的。

1.2 农作物品种的选择

稻米是我国居民最主要的食物之一。随着经

济社会不断发展,减少化学农药使用,提升水稻质量安全水平是人们对稻米质量的新要求。苏州市是我国著名的鱼米之乡,稻米是主要的农作物,因此,以水稻生产中农户施用农药行为为案例来进行研究是切合实际的。

1.3 调研方式

为全面了解苏州市生产农户农药施用行为的真实状况,并保证样本的合理性,调查选择了张家港、太仓、吴江、常熟四个县级市作为一级调查抽样地区。在此基础上,在每个县级市各选择农村居民平均收入高、低两个乡镇,并在每个乡镇按照同样的方法各选择 2 个村民居委会,在最终选择的 8 个村民居委会随机调查 30 个村民,共发放 240 份问卷,其中有效问卷 216 份,有效率为 90.0%。调研时间为 2012 年 5 月份。

农户,在我国通常的含义是从事农业生产的劳动者,既可以是农户家庭的户主,也可以是家庭的个体成员。在调研过程中直接访谈的是具备施用农药直接经历、年龄在 18 周岁以上的农户。考虑到以家庭为单位仍是苏州市农业生产的基本单位,调查对象同时设定为分散农户^[1](没有特殊情况,下文简称农户)。为减少受访农户因文化层次的影响或理解上的偏差,确保答卷的真实性和有效性,在现场答卷的过程中采取与农户一对一的直接访谈方式进行问卷调查,并由调查人员负责问卷的填写。

1.4 问卷设计

该文调查问卷设计主要基于现有研究的文献进行设计。调查问卷所涉及的问题包括四个部分的内容:第一部分是农户基本特征的调查,主要包括受访者的个体特征、家庭特征和生产特征;第二

收稿日期:2012-08-11

基金项目:江苏省 2011 年高校重大课题资助项目(2011 ZDAXM018)

第一作者简介:孔霞(1988-),女,江苏省泰兴市人,在读硕士,从事产业经济学研究。E-mail:13862421207@139.com。

通讯作者:朱淀(1973-),男,江苏省苏州市人,博士,副教授,从事产业经济学研究。E-mail:15150157673@139.com。

部分是农户水稻种植中农药施用情况的调查,主要包括农药施用量和农药施用行为;第三部分是农户对农药施用与残留主观认知的调查,主要包括对农药毒性的认识和对农药外部性的认识;第四部分是农户生产与生活相关信息的调查,尽可能收集解释农户施用行为变化的重要影响因素。

2 调查结果与分析

2.1 农户基本特征

此次被调查农户(以下简称受访者)的个体特征见表 1,生产和家庭统计特征汇总见表 2。从表 1 可知,在回收的 216 份有效问卷中,男性 116 人,占 53.70%;女性 100 人,占 46.30%,这与苏州市农村男女性别人数比 50.82:49.18,基本吻合^[2],说明抽样调查具有随机性与科学性。

86.58%的受访者是中老年农民,83.34%的受访者学历在初中以下。由表 2 可知,受访者家庭人均收入为 2.11 万元,略高于 2011 年苏州市农村人均纯收入的 1.72 万元;农业收入占家庭总收入的比例是 12.93%,家庭收入以非农收入为主。在生产方面,受访者的水稻平均单产为 7 491 kg·hm²,略低于 2011 年全市水稻单产 9 062 kg·hm²。受访者水稻种植规模较小,水稻种植的各项成本占比由低到高依次为种子投入(3.11%)、农药投入(11.71%)、机械投入(15.10%)、化肥投入(27.48%)与劳动投入(42.61%),可见苏州农村水稻种植的负担最主要是来自劳动投入,这与苏州市工业化与城乡一体化水平高密切相关。

表 1 农户农药施用行为和认知的统计特征
Table 1 Statistical characteristic of the farmers' pesticide application practices and cognition

统计特征 Statistical characteristics	分类指标 Classified index	样本数 Samples number	百分比/% Percentage
性别 Sex	男	116	53.70
	女	100	46.30
年龄 Age	20~40 岁	29	13.42
	41~60 岁	110	50.93
	61 岁及以上	77	35.65
受教育水平 Graduation level	小学及以下	83	38.43
	初中	97	44.91
	高中及中专	31	14.35
	大专	4	1.85
	大学及以上	1	0.46
是否按照推荐剂量施用 Whether or not applying pesticide according to the suggested dose	否	130	60.19
	是	86	39.81
是否知道推荐剂量的合理性 Whether or not knowing the rationality of the suggested dose	否	128	59.26
	是	88	40.74
施用的喷药设备 Spraying equipment	手动喷雾器	176	81.48
	非手动喷雾器	40	18.52
施药时是否采取防护措施 Whether or not adopting prevention measures	否	150	69.44
	是	66	30.56
如何处理使用后的农药瓶子或袋子 How to deal with the usedpesticide bottles or bags	直接丢弃在田边或水渠	97	44.91
	和其它垃圾堆积在一起	74	34.26
	扔在专门的垃圾堆或回收点	41	18.98

续表 1

统计特征 Statistical characteristics	分类指标 Classified index	样本数 Samples number	百分比/% Percentage
是否知道虫害有天敌	否	93	43.06
Whether or not knowing there is natural enemy to the insects	是	123	56.94
过去 15 年虫害压力是否增加	否	47	21.76
Insects pressure increasing or not in the past 15 years	是	169	78.24
当前影响水稻产量的虫害压力(1 为非常小,10 为非常大)	1~3	7	3.24
	4~6	65	30.09
Insects pressure affecting rice yield(1 very small,10 very heavy)	7~10	144	66.67
是否参与过农药知识的培训	否	200	92.59
Whether or not participating the train of pesticide knowledge	是	16	7.41
是否了解综合虫害管理方法	不知道	77	35.65
Whether or not knowing the	了解一点	128	59.26
comprehensive insects control measures	非常清楚	11	5.09
是否采用综合虫害管理方法	否	154	71.30
Whether or not adopting comprehensive insects control measures	是	62	28.70
是否了解农药毒性	不太了解	148	68.52
Whether or not understanding pesticide toxicity	了解	68	31.48
是否知道国家禁止使用的农药种类	不清楚	159	73.61
Whether or not knowing the prohibit kinds of pesticides	比较清楚	53	24.54
	非常清楚	4	1.85
是否担心因喷洒农药引发健康问题	不担心	109	50.46
Whether or not caring about the healthy	比较担心	82	37.96
initiated by spraying pesticide	非常担心	25	11.57
是否知道农药残留	不太了解	189	87.5
Whether or not knowing the	比较了解	21	9.72
pesticide residue	非常了解	6	2.78
农药残留对人体的危害程度	影响很小	112	51.86
Harm degree of pesticide	比较严重	79	36.57
residues to human body	非常严重	25	11.57

表 2 农户家庭和生产统计特征

Table 2 Statistical characteristic of the household and production

统计特征 Statistical characteristics	最小值 Minimum	最大值 Maximum	平均值 Average	标准差 Standard deviation
家庭年收入/万元 Annual household income	0.30	50.00	8.78	6.46
家庭人均收入/万元 The per capita income	0.24	10.00	2.11	1.56
家庭农业收入/万元 Family income from agriculture	0	20.00	0.97	1.78
农业收入占家庭总收入的比例/% Agricultural incomeaccount for total household income	0	100.00	12.93	0.19

续表 2

统计特征 Statistical characteristics	最小值 Minimum	最大值 Maximum	平均值 Average	标准差 Standard deviation
产量/t·hm ² Total yield	3.75	11.25	7.49	1.16
收入/万元·hm ² Total income	0.75	3.30	1.86	0.45
肥沃土地比例/% Fertile land rate	0	1.00	0.72	0.30
种子投入成本/万元·hm ² Seed cost	0.002	0.15	0.04	0.03
种子投入占比/% Rate of seed input	—	—	3.11	—
化肥投入成本/万元·hm ² Fertilizer cost	0.09	0.90	0.30	0.14
化肥投入占比/% Rate of fertilizer input	—	—	27.48	—
机械投入成本/万元·hm ² Machine cost	0.02	0.52	0.18	0.10
机械投入占比/% Rate of machine input	—	—	15.10	—
劳动投入成本/万元·hm ² Labor cost	0.12	1.2	0.51	0.19
劳动投入占比/% Rate of labor input	—	—	42.61	—
农药投入成本/万元·hm ² Pesticide cost	0.02	0.6	0.14	0.10
农药投入占比/% Rate of pesticide input	—	—	11.71	—
农药施用次数/次 Pesticide use times	5.00	13.00	9.04	1.42

2.2 农药施用行为特征

农药施用行为主要包括农药喷施前说明书的阅读、施用量、次数,喷施过程中的安全防护行为,施药后农药空置的包装物、容器和剩余农药的处理等方面。

2.2.1 农户对农药推荐剂量的态度 有超过60%的受访者在自己喷洒农药时不按照说明书的推荐剂量施用农药,这或许是由于农户对农药施用知识了解不够,有59.26%的受访者不知道推荐剂量的合理性。

2.2.2 农户施用农药的工具 电动式和担架式喷雾器可提高虫害防治效率,并可大幅度减低农药施用密度,但相对于手动喷雾器价格高。虽然这一地区农户收入水平比较高,但81.48%的受访者仍然采用手动喷雾器喷洒农药,施用过程中存在的“跑冒滴漏”现象。同时只有30.56%的受访者在喷洒农药时采取防护措施,说明多数受访者没有充分意识到喷洒农药带来的健康风险。

2.2.3 农户对施药后农药包装物的处理 分别有44.91%、34.26%的受访者将使用后的农药瓶子或袋子直接丢弃在田边水渠或与其它垃圾堆积在一起。不科学的农药包装物的处理行为,增加了农药暴露在空气、土壤中的机会,直接污染环境,危害农户健康。

2.3 农药施用的认知

农户农药施用的认知主要包括农户对虫害压

力的感知、农户对虫害管理的知识、农户对农药毒性的认识等方面^[3]。农户对农药施用行为在主观上取决于其对农药施用的认知。受访者对农药施用的认知分析见表1。

2.3.1 农户对虫害压力的感知 农户对虫害压力的感知和对虫害造成的粮食减产的感知会直接影响农户的农药施用量。由表1可知,2/3的受访者认为虫害造成的水稻减产达到40%以上,远超过了菲律宾、印度、泰国等国家农户估计的虫害损失^[4]。调查还显示,有66.67%的受访者主观感知目前虫害压力非常大,78.24%的受访者认为在过去的15年里虫害压力普遍增加。说明农户对虫害压力的主观感知普遍较高,对由此造成的损失估计较高。

2.3.2 农户对虫害管理的知识 综合虫害管理在减少外部环境的虫害压力有显著效果,能有效减少农药施用量。有43.06%的受访者不知道水稻生产中的虫害存在天敌,71.30%的受访者没有采用综合虫害管理方法。说明农药是大多数农户主要也可能唯一的防治水稻虫害的方法。目前,综合虫害管理在苏州推行面不广泛,只有5.09%的受访者很了解综合虫害管理方法。

2.3.3 农户对农药毒性的认知 超过2/3的受访者不太了解农药的毒性,也不清楚国家明令禁止施用的农药种类。同时受访者缺乏农药残留的知识。分别只有9.72%、2.78%和36.57%、

11.57%的受访者比较了解、非常了解农药残留和认为农药残留对身体的危害比较严重和非常严重。调查还显示,有92.59%的农户没有参加过有关农药知识的培训,有一半的受访者会担心喷洒农药引发健康问题。因此,增加农户有关农药的知识培训,能有效规范农户农药施用行为,改善农药滥用、乱用现象。

3 结论及政策建议

3.1 结论

通过数据收集与统计性分析,结果表明:虽然苏州市农业现代化的水平比较高,但农户农药施用的主流方式并不科学,农户对农药施用的认知不足。不依据说明书凭借自身的经验亦或是任意决定农药的施用量、不注意健康安全防护、随意处理废农药瓶和剩余农药等不合理的行为较为普遍,主要原因在于农户对农药毒性的认知有限,农户对虫害压力的感知直接导致其通过增加农药施用量来降低虫害增加对水稻减产的影响。由于农户农药施用的主流方式不科学、对剩余农药的处理不科学直接增加了农业面源污染,而过量的农药则通过土壤、水源等直接或间接地增加农业面源污染,并通过食物链与生物富集效应累积等途径形成农药残留,影响农产品质量安全。

3.2 政策建议

规范农户农药施用行为是一个长期过程,提高农户教育层次和收入水平是解决问题最基本的路径。对苏州市而言,既具有农业生产以分散农户为主、以中老年为主、受教育水平低等类似于一般地区的共性特征,又具有当地农户兼业收入高,

劳动力是农业生产最昂贵的生产资料,农户对治理农业面源污染的经济动力不足等特殊个性,对农业面源污染的治理造成了一定的难度。当务之急是,第一,政府必须建立、健全公益性的农业技术推广体系,为农户接受和掌握农业新技术提供常态化的平台和服务。苏州市经济发达,已具备了良好的财政条件,应该率先在全国做出示范。第二,剧毒高残留农药在江南地区基本得到了遏制,但目前假冒伪劣农药在一定程度上有泛滥的苗头,必须努力规范农村农药市场的管理,杜绝剧毒高残农药、假冒伪劣农药。第三,苏州市应率先改革长期实行的“分段监管为主、品种监管为辅”的农产品安全质量管理体系,更好地发挥市场机制的作用,形成政府、行业组织、农产品供应链成员间相互协同的共同确保农产品质量安全的契约关系。

参考文献:

- [1] 吴林海,候博,高申荣.基于结构方程模型的分散农户农药残留认知与主要影响因素分析[J].中国农村经济,2011(3):35-48.
- [2] 苏州市统计局,国家统计局苏州调查队.2011年苏州市国民经济和社会发展统计公报[N].苏州日报,2012-01-08(A2,A7).
- [3] Huang Jikun, Hu Ruifa, Rozelle S, et al. Transgenic varieties and productivity of smallholder cotton farmers in China[J]. Australian Journal of Agricultural and Resource Economics, 2002, 46: 367-387.
- [4] Waibel H. Requirements for an economic interpretation of crop losses[C]//Agnes C Rola, Prabhu L Pingali. Crop Loss Assessment in Rice. Philippines: IRRI, 1990: 313-320.

Survey on Farmers' Pesticide Application Practices in Agricultural Transformation

KONG Xia, ZHU Dian

(Business College of Soochow University, Suzhou, Jiangsu 215021)

Abstract: To regulate farmers' pesticide application behavior, improve farmers' pesticide cognitive level and control agricultural non-point source pollution, the farmers' pesticide application behavior was studied by statistics analysis on the sample of 216 scattered farmers in Suzhou, Jiangsu. The results showed that mainstream form of pesticide application practices was not scientific. Because of lacking knowledge of pesticide application pesticides, it was common that the farmers used pesticide just according to their own experience and didn't pay attention to safety protection and disposed waste pesticide containers and surplus pesticides arbitrarily. Meanwhile, it put forward some suggestions that setting up and perfecting the public service of the agricultural technology extension system, trying the best to regulate the pesticide market in rural areas.

Key words: pesticide application practices; perception; agricultural nonpoint source pollution