

农民农药使用防护行为及其健康影响分析

王永强¹, 王 燕², 张雯佳¹, 朱玉春¹

(1. 西北农林科技大学 经济管理学院, 陕西 杨凌 712100; 2. 西北农林科技大学 理学院, 陕西 杨凌 712100)

摘 要:农业生产中农药使用不当会危害农民的健康。通过对 7 个县的无公害果蔬基地的 322 个有效农户的农民农药使用过程中的防护行为分析, 采用二元 Logit 模型对导致农民使用农药后急性症状的原因与使用农药防护不当的行为进行分析。结果表明: 农民喷施农药过程中穿外套能显著减少农民的农药急性中毒反应的概率, 农民喷施农药过程中抽烟或喝水能显著增加农民的农药急性中毒反应的概率; 打药后及时洗澡能够显著降低农民农药中毒反应的概率等。

关键词:农药使用; 防护; 健康

中图分类号:X 503.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)06-0194-03

农药的大面积推广使用, 避免或减轻了病虫害导致的产量损失, 但同时也带来农药面源污染问题、生鲜农产品质量问题以及农民的健康损害问题。国内对农药使用行为的研究大多集中在使用农药影响农产品质量及生态环境视角, 基于农民健康安全影响研究农民农药使用行为的研究相对较少。农民的施药防护行为影响了农民个人的身体健康, 喷洒农药时, 农药颗粒在空气中随风移动, 通过呼吸使农药颗粒进入人体呼吸系统, 造成急性或慢性农药中毒, 每年都有农民因农药使用不当造成其急性中毒或慢性中毒的事件。

目前对农民农药使用防护行为及其健康影响的研究, 主要集中在以下 3 个方面: 一是农民喷洒农药时防护现状的调查研究, 李红梅等^[1]的研究表明, 被调查农民在使用农药时, 戴手套的只有 4%, 戴口罩的为 8%, 穿防护雨披的为 13%, 而高达 38% 的农民表示不一定会穿长衣、长裤等, 其中表示没有注意个人防护而随便穿衣服的占被调查农民有 29%, 一些农民甚至逆风施用农药, 增加了身体接触农药或吸入农药的机会, 造成自身的急慢性中毒反应。二是农民农药使用防护不当导致对农民身体健康影响的研究, 陆枫林等^[2]调查发现, 100 名农药喷洒员中未采取防护措施的农民中 6 人有皮

肤瘙痒、红色皮疹症状, 7 人有头晕、头痛、恶心的症状, 12 人有眼部刺激症状等。Bhalli 等^[3]通过对农药暴露农民和一般对照人群进行对比, 研究发现农药暴露对肝脏有毒性损害。王志刚等^[4]基于山东莱阳、莱州和安丘的数据分析了菜农的农药使用行为对农民健康的影响, 结果表明, 不规范使用农药和缺乏相应的保护措施对农民的整体健康造成了不可忽视的负面影响, 是否采取保护措施对农民的皮肤健康有着显著的影响, 喷洒次数对农民的呼吸系统具有显著的负面影响等。汪峰等^[5]从医学药物作用机理角度认为农民在喷洒农药时不采取防护措施, 农药易通过呼吸道、皮肤进入人体, 引起慢性中毒和致畸、致癌、致突变作用。周健等^[6]从医学角度认为银川市郊大棚菜农长时间接触农药对血压、心率、甘油三酯含量和胆碱酯酶活性有一定影响。三是农民农药使用防护不当所导致的农民健康成本增加的研究, 韩洪云等^[7]应用双对数模型测量了稻农农药施用的健康成本及其影响因素。

已有研究已经确定农民使用农药过程中防护不当以及其导致农民健康受损和增加农民的健康恢复医疗成本, 那么, 农民的哪些农药使用防护不当导致了农民的健康受损? 农民对农药使用防护的正确认知如何? 什么因素导致了农民使用农药时不正确采取防护行为? 能否基于相关研究结果提出有针对性的管理措施, 改进和规范农民的使用农药防护行为, 对于提高农民的健康水平降低农民的医疗成本具有重要的理论研究和实际研究价值。

1 农民使用农药防护行为描述性统计分析

1.1 使用农药时农民防护行为

农民喷施农药过程中, 喷施农药行为是否规范对果

第一作者简介:王永强(1977-), 男, 河南辉县人, 博士, 副教授, 硕士生导师, 研究方向为农民农药使用行为。E-mail: holdmydream@163.com.

基金项目:教育部人文社科项目青年基金资助项目(10YJC630261); 西北农林科技大学人文社科资助项目(2012RWZX01); 西北农林科技大学人文社科资助项目(2012RWZX03); 西北农林科技大学博士科研启动基金资助项目(2013BSJJ025)。

收稿日期:2014-11-17

蔬质量、生态环境、农民个人健康影响较大,特别是喷施农药过程中个人防护是否规范对农民身体健康影响很大。表1表明,在施用农药过程中,只有40.06%的农民喷洒农药时戴口罩,说明农民在喷施农药过程中有一半以上的农民没有意识到雾化农药通过鼻孔吸入后对身体有长期负面影响;穿长袖衣裤打药的农民占被调查样本的79.50%,但同时只有29.50%的农民戴手套,说明大部分农民意识到雾化农药大面积接触身体的危害如瘙痒等,但有70.50%的农民不戴手套,可能和手与雾化农药接触面积小有关系,其它未采取防护行为的农民表示主要是因为天气热戴口罩或戴手套麻烦及不方便。有93.17%的农民表示在打药现场即使口渴也不喝水,而是到地头洗手后再喝水;有53个被调查农民表示在打药过程中会抽烟,占被调查农民的16.46%,调研中发现大部分农民不在现场喝水抽烟的原因是意识到在施用农药过程中喝水吸烟会增加农药进入身体的机会。打完农药后,有97.21%的农民表示会换洗打药时穿的衣裤,有78.88%的农民表示打药后会洗澡,有98.76%的农民表示打药后会洗手,说明农民打药后的防护安全意识很高。由于相当大一部分农民防护不到位,导致部分农民施用农药后有一系列直接或轻或重的农药中毒反应,如皮肤瘙痒或皮疹、头晕恶心等。调查结果显示,有106个被调查农民表示施用农药后有较轻的不舒服症状,如嘴苦、咳嗽、打喷嚏、眼睛不舒服等,占被调查农户的32.92%;有75个被调查农民有或轻或重的头晕恶心症状,占被调查农民的23.29%,通过对比农民施用农药的防护与不良反应,有不适症状的农民几乎全是防护不到位的农民。

表1 农民防护行为描述性统计分析

Table 1 Statistic analysis of farmers' protection measures

	行为	样本数量	百分比/%
1 使用农药时 农民防护行为	(1)戴口罩	129	40.06
	(2)打药时戴手套	95	29.50
	(3)穿长袖衣裤	256	79.50
	(4)口渴现场不喝水	300	93.17
	(5)抽烟	53	16.46
	(6)换洗衣裤	313	97.21
	(7)洗澡	254	78.88
	(8)洗手	318	98.76
2 农药安全 存储行为	(1)锁农药箱	20	6.21
	(2)放隐蔽处	228	70.81
	(3)随便放	7	2.17
	(4)即时用完	67	20.81
3 农药包装 处理行为	(1)随手丢弃	133	41.30
	(2)丢至垃圾堆	52	16.15
	(3)卖废品	152	47.20
	(4)挖坑填埋或焚烧	26	8.07

注:部分农民处理包装有2种方式,该表只计单项处理方式农户累积数。

1.2 农药安全存储行为

对未使用剩余农药的正确存储可以减少儿童接触

误食的机会,从农药的安全存储调研来看,绝大部分农民都比较注重农药的安全存放,大部分农民都将未使用完的农药锁起来或放在高处等儿童不易接触到的地方。随便乱放农药的农民只有7户,占被调查农户的2.17%,原因主要是这7户农民家没有儿童,所以对农药的存储安全不规范。但存在的问题是,随便乱放会增加其他农户家的儿童接触这些农药的机会。

1.3 农药包装处理行为

打完农药后,对农药包装及农药残留的正确处理可以避免田间儿童误食的风险以及避免施用农药后农药包装随意丢弃产生的环境污染。调研中发现,有133户农民打完农药后在田间地头直接丢弃农药包装如农药瓶、农药袋,占被调查农户的41.30%,而且年年如此。在田间地头随意丢弃农药包装会增加儿童接触或误食的机会,并且农药瓶、农药包装物随处丢弃其本身不仅造成了环境污染,其内壁的农药残留也随雨水或灌溉水形成新的农药面源污染,在调查的一些果蔬主产区尤为严重。打完农药后收集起来卖废品的农民有152户,占被调查农户的47.20%,这些农药包装物作为原料二次利用的领域值得有关环保部门或工商部门去关注,以免造成新的不利健康的原料源,打完农药后收集起来扔到垃圾堆的农民有52户,占被调查农户的16.15%,农药包装作为一种特殊的包装物,应该有专门的农药包装厂家等回收处理,丢至垃圾堆同样会产生新的污染,其原因与我国的垃圾回收处理制度不完善有关,我国在这方面需要学习国外先进的处理经验,挖坑填埋也面临同样的问题。

2 农民使用农药防护行为对其健康影响分析

农民在施用农药过程中防护行为是否规范对其健康影响较大,而农民农药安全存储及包装安全处理引起的农民或儿童健康损害属偶发事件,该研究重点分析农民打药时是否采取防护行为所导致的农药施用者在施用农药后3 d内是否产生急性中毒症状。农民施用农药防护行为模型采用 Logistic 模型原始模型为 $Y = XB + N$,其中被解释变量 Y 通过农民施用农药后3 d内的有无急性中毒反应来测度,即农民施用农药后身体是否有显性自觉症状($Y=1$,农民施用农药后3 d内有皮肤瘙痒、红疹、咳嗽、头晕恶心、流鼻涕等; $Y=0$,农民施用农药后3 d内无前述症状);解释变量为是否采取防护行为: X_1 是否戴口罩; X_2 是否戴手套; X_3 是否穿长袖衣裤; X_4 是否打药后及时洗澡; X_5 是否打药时喝水或抽烟。假设上述肯定解释变量对被解释变量有正向影响,由于被解释变量为离散变量,因此选用二元 Logit 模型进行估计。具体模型为:

$$U_i^1 = X_i B^1 + \epsilon_i^1, U_i^0 = X_i B^0 + \epsilon_i^0, U_i^0 - U_i^1 =$$

$X_i(B^1 - B^0) + \epsilon_i^1 - \epsilon_i^0$, 即 $Y_i = X_i B + \mu_i$, 其中 U_i^1, U_i^0 为农民有无症状的效用, 采用极大似然法估计该模型, 模型估计结果如表 2 所示。

表 2 防护行为对健康影响计量模型估计结果
(Method:ML-Binary Logit)

Table 2 Regression results of farmers' protection effects on their health(Binary Logit)

变量	相关系数	标准差	z-统计量	显著性
是否穿外套	0.847657	0.284181	-2.982806***	0.0029
是否喝水	0.986629	0.312487	3.157347***	0.0016
是否戴手套	-0.097362	0.314662	-0.309418	0.7570
是否戴口罩	-0.034946	0.285620	-0.122351	0.9026
是否洗澡	-1.384486	0.266967	-5.185987***	0.0000

注:***表示统计检验上分别达到1%的显著性水平。

模型运算结果表明,农民喷施农药过程中穿外套能显著减少农民的农药急性中毒反应的概率,并通过了1%的显著性检验。农民喷施农药过程中抽烟或喝水能显著增加农民的农药急性中毒反应的概率,并通过了1%的显著性检验,说明了喷施农药过程中抽烟或喝水增加了雾化农药进入人体呼吸系统或消化系统的概率,也就增加了农药中毒反应的概率,尽管绝大多数有轻度或中度中毒反应的农民表示经过短暂或几天休息而不必经过医治身体不良症状便可消失,但吸收的农药对农民长期累积的身体健康影响不可忽视;戴口罩和戴手套能够降低农药中毒反应的概率,但不能通过显著性检验,可能的原因在于穿长袖衣裤、戴口罩和戴手套和打药后及时洗澡都是防止雾化农药通过皮肤接触进入身体,及时洗澡变量和其它几个变量可能有一定的多重共线性存在,从而导致了参数与预期结果不一致。但打药

后及时洗澡能够显著降低农民农药中毒反应的概率,并通过了1%的显著性检验,相比其它变量,说明打药后及时洗澡对于降低农民农药中毒反应概率的效果显著。

3 结论

农民农药使用防护行为中,79.5%农民喷洒农药时都能够穿长袖衣裤,且打完农药后洗衣裤、洗手、洗澡的比例较高,降低了农民急性中毒的概率,说明农民有较好的防护意识。但是,60%以上的农民不戴口罩和手套,农民的防护意识还需要增强。安全农药存储行为中,97.83%的农民农药的贮存都比较规范,说明农民的安全意识比较高。农药残余包装处理行为中,随手丢弃至田间地头的农民仍然有一定的比例,达到了40%以上,增加了儿童误食的风险和环境污染。

参考文献

- [1] 李红梅,傅新红,吴秀敏.农户安全使用农药的意愿及其影响因素研究[J].农业技术经济,2007(5):99-104.
- [2] 陆枫林,黄季琨.农药对喷洒员健康影响的研究[J].环境与职业医学,2004,21(1):39-41.
- [3] Bhalli J A, Khan Q M, Haq M A, et al. Analysis of Pakistani individuals occupationally exposed to pesticides in a pesticide production industry[J]. Mutagenesis, 2006, 21(2):143-148.
- [4] 王志刚,吕冰.蔬菜出口产地的农药使用行为及其对农民健康的影响-来自山东省莱阳、莱州和安丘三市的调研证据[J].中国软科学,2009(11):72-80.
- [5] 汪峰,李兴.不同检测样品对孕妇及胎儿农药接触情况评价的影响[J].中国现代药物作用,2015(5):21-23.
- [6] 周健,纪文武,朱玲勤,等.银川市郊大棚蔬菜种植农药接触者健康状况分析[J].宁夏医科大学学报,2013(1):52-54.
- [7] 韩洪云,蔡书凯.农药施用健康成本及其影响因素研究[J].中国农业大学学报,2011,16(5):163-170.

Analysis of Farmers Occupationally Exposed to Pesticides in Agricultural Production

WANG Yong-qiang¹, WANG Yan², ZHANG Wen-jia¹, ZHU Yu-chun¹

(1. College of Economics and Management, Northwest Agriculture and Forestry University of Science and Technology, Yangling, Shaanxi 712100; 2. College of Science, Northwest Agriculture and Forestry University of Science and Technology, Yangling, Shaanxi 712100)

Abstract: Exposed to pesticides in agriculture production are harmful to farmers' health. Based on 322 households of vegetable and apple growers investigated in seven counties in Shaanxi and Gansu provinces, the paper analysed farmers' protective measures when they applied pesticides by binary logit model regression. The results showed that farmers' wearing coat decreased or lessened the probability of poisoning when they applied pesticides, smoking or drinking water increased the probability of poisoning when they applied pesticides, and washing hands or taking a bath decreased the probability of poisoning.

Keywords: pesticides using; protective measure; health