



## 武威市农业面源污染现状及防治对策

李能琴, 杨彩虹, 王红艳\*

(武威市畜牧兽医总站, 甘肃武威 733000)

**摘要:** 武威市属河西农业重镇, 随着农业农村经济的不断发展, 生态环境与经济发展之间矛盾日益突出, 而农业面源污染已成为影响生态环境的一个重要问题。本文介绍了化肥污染和水污染两大农业面源污染, 分析产生农业面源污染的 5 个原因: 土地经营规模巨大变化、农民环保意识不足、农户劳动力投入不足、环境治理技术尚显滞后、监管力度不足, 并提出强化环保意识、依靠科技、完善机制, 强化监管几个防治对策, 为改善我市农村生态环境提供依据。

**关键词:** 武威市; 农业面源污染; 对策

[中图分类号] S8-1 [文献标志码] A [文章编号] 1004-6704(2024)-05-0051-04

### Current Situation and Prevention Countermeasures of Agricultural Non-point Source Pollution in Wuwei City

LI Nengqin, YANG Caihong, WANG Hongyan\*

(Wuwei Animal Husbandry and Veterinary Station, Wuwei, Gansu 733000, China)

**Abstract:** Wuwei City is an important agricultural town in Hexi. With the continuous development of agricultural and rural economy, the contradiction between ecological environment and economic development has become increasingly prominent, and agricultural non-point source pollution has become an important problem affecting the ecological environment. This paper introduces two agricultural non-point source pollution, fertilizer pollution and water pollution, and analyzes five reasons for agricultural non-point source pollution: The huge changes in the scale of land management, the lack of farmers' awareness of environmental protection, the lack of farmers' labor input, the lagging of environmental governance technology, and the lack of supervision were put forward. The countermeasures of strengthening environmental awareness, relying on science and technology, perfecting the mechanism, and strengthening supervision were put forward to provide the basis for improving the rural ecological environment of our city.

**Key words:** Wuwei City; agricultural non-point source pollution; counterplan

农业面源污染是指在农村生产生活发展过程中, 产生的一些对人类和环节有害的污染物, 这些物质对环境造成污染, 这些物质有可溶解, 也有难溶的固体污染物, 还包括气体、金属元素等。例如: 农田中的土粒、氮素农药重金属、农村禽畜粪便等有害物质, 这些物质渗入农产品畜产品危害人健康, 金属元素等不易分解物质通过降水等其他作用, 进入土壤、

水体, 污染我们人类生活环境, 这称作农业面源污染<sup>[1]</sup>。农业面源污染造成面积广, 污染物复杂多样, 并且不容易治理, 对环境破坏程度强, 难以控制。

乡村振兴, 生态宜居是关键。近几年来, 在省委省政府市委市政府的大力支持下, 我市农业及畜牧业快速发展, 从传统的种养技术以及发展为标准化种养技术, 成为我市农民经济支柱, 同时我市积极响应国家政策, 通过一系列政策大力支持农业畜牧业发展。但发展的同时, 也产生许多环境方面的问题, 包括化肥污染、水污染、畜牧养殖粪污污染问题等。种植带来的农业面源污染问题, 已经影响了人居环

[收稿日期] 2024-06-19

[第一作者] 李能琴(1986-), 女, 硕士研究生, 高级畜牧师, 主要从事畜牧养殖及动物营养研究工作。E-mail: 469455440@qq.com

\* [通信作者] 王红艳, E-mail: 1042210508@qq.com

境,对我们的健康状况产生影响,同时与乡村振兴提出的“村容整洁”、“绿水青山就是金山银山”的发展理念相悖。人要长期生存发展,就要考虑与环境和谐共处,不能超出环境容纳能力,只追求眼前利益,忽略长期发展,对于我市来说农业是保障人民生活的支柱产业,较为突出的农村环境问题就是农业面源污染,所以加强农业面源污染问题综合治理是农村生态宜居的一个重要方面。长期发展以来,农业面源污染已经对我们生活环境产生不良影响,由于过去我们过分追求经济利益,没有相应的处理政策,导致我们环境质量下降,不利于农村经济的发展,也与人与自然和谐共处理念相悖。本文介绍了武威市农业面源污染现状、存在的问题并提出农业面源污染治理对策,为改善农业生态环境提供依据。

## 1 武威市农业面源污染现状

### 1.1 化肥污染

化肥使用主要引起两方面的污染,即大气污染和土壤污染。

1.1.1 大气污染的源头就是化肥 施肥以后,化肥和土壤中微生物接触产生化学反应,在硝酸根离子的作用下,产生大量的  $N_2O$ ,它会散发到大气层中,引发臭氧化学反应,破坏大气层,影响人类健康,如果破坏严重还会引起致癌,有资料表明,臭氧含量减少 8%~10% 紫外线将会随之增加 10%~15% 以上<sup>[2]</sup>。2023 年经环保检测部门结果如下:PM10 为  $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (年均浓度),PM2.5 为  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (年均浓度),优良天数 81.1%,二氧化硫  $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,同比下降 12.5%,二氧化氮  $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,同比下降 8.7%,一氧化碳  $0.9 \text{mg}/\text{m}^3$ ,同比下降 25.0%;臭氧日最大 8 h 平均浓度值  $131 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,同比上升 4.0%;6 项污染物浓度均达到国家环境空气质量二级标准<sup>[3]</sup>。

1.1.2 随着人口增加,耕地氮、磷等养分的大量流失 为了保证粮食供给,在种植过程中开始使用化肥来提供养分,尤以氮肥和磷为甚<sup>[4]</sup>。部分人员专业能力不足,觉得施肥越多越好,导致土壤大面积污染,降低了土壤品质。引起土壤酸化的原因主要就是化学肥料对土壤的损害;另外使用的磷素肥料重金属含量高,会滞留在土壤中不断积累,对土壤造成损害;最后由于部分农民施肥过量或施肥不当,长时间会造成土地腐殖质异常化,而且还会带来养分丢失营养失衡。近几年来我市相关部门注重农业面源污染问题,2023 环保部门对我市辖区内农用地

土壤进行检测,检测结果我市土壤质量良好<sup>[5-6]</sup>,没有污染情况出现,也没有因为施肥等原因造成农产品质量安全问题。核实农用地详查点位 354 个,其中设计表层土壤调查点位 247 个、农产品协同调查点位 104 个、深层土壤调查点位 3 个。配合省地质调查研究院,完成辖区内 354 个农用地土壤污染状况详查点位土壤样品采集工作,为发现农业面源污染现象。

### 1.2 水污染

水污染的源头有很多,我市属于农业城市,主要养殖业造成的水污染。近年来,武威市随着“设施农牧业+特色林果业”农业主体生产模式的深入推进,畜牧产业取得长足发展,综合生产能力显著提高,畜牧业已成为武威市农村经济的支柱产业和农民收入的重要来源<sup>[7]</sup>。据统计 2023 年,全市牛羊猪禽饲养量达到 4 000 万头只左右。其中牛存栏达 92 万头左右(其中奶牛 11 万头),出栏 41.41 万头;羊存栏 837.58 万只,出栏 971.87 万只;猪存栏 120.55 万头,出栏 213.83 万头;禽存栏 982.01 万只,出栏 782.05 万只<sup>[8-11]</sup>。在畜禽养殖过程中,有部分养殖户不注重环境保护,传统养殖,把畜禽产生的粪污随意丢弃,有的直接排到水源当中,还有产生的臭味等造成了严重的大气污染和水污染。我市坚持粪污“零”排放原则,加强粪污资源化利用设施设备的配套,通过“畜禽→粪便→沼气→有机肥→饲草→畜禽”的良性发展,示范带动周边养殖场户发展畜禽标准化健康养殖,减少畜禽养殖污染,全市畜禽粪污资源化利用率达到 90%,通过检测,水源水质均为《地表水环境质量》(GB 3838—2002) I 类,符合 III 类考核目标,达标率 100%。

## 2 农业面污染源的主要原因

### 2.1 土地经营规模巨大变化

我市总体来说人均占有面积少,且山地占较大一部分。近几年来,随着农村土地流转,人均占有耕地面积更少。农户种植养殖方式都发生了改变,地膜、农药、化肥、饲料、粪污等产生较多,但是这些污染物并没有得到合理的管理,造成农业面源污染。这种种植方式使农药金属的截留效率比一般要高许多。截留率的上升造成大量化肥、农药、地膜等残留在细碎农田中,所以此种方式更容易受到农药污染的伤害<sup>[12-14]</sup>。

### 2.2 农民环保意识不足

长期以来的思想观念以及生活习惯,使农民提

高环保意识和改变习惯较为困难。同时,过去发展中只追求短期经济效益,忽略了真正的“金山银山”,给环境带来了沉重负担,忽视环境可持续发展。在种植过程中,为了增加产量,大量使用化肥农药,忽视化肥使用三轻三重问题,导致地下土壤、地下水等受到污染,进而威胁人类的健康。在养殖环节,养殖户使用瘦肉精等违规产品,不注重节能减排,只追求短期经济效益,对农业面源污染造成大量污染。

### 2.3 农户劳动力投入不足

近几年来,响应国家优惠政策,农村偏远山区进行移民搬迁,改变农村风貌,原来的生活也发生了巨大变化。有一部分农民搬迁至地区,人均土地少,有小部分设施暖棚,但是原来山区土地交通不便利,很大一部分靠人工,对于现在的暖棚种植等缺乏技术,在加上由于搬迁问题,部分农民缺乏土地,只能外出打工,打工多年轻人为主,造成本地大量劳动力外流,不利于本地农村经济发展。农业经济效益的取得,周期较长,且产出率低,所以农村劳动力大量外出打工,获得短期经济效益,这样虽然提高了单个家庭的经济收入,但是在农业发展水平还不够高的情况下,年轻劳动力外流,出现很多老少耕作农业的现象,是我市原有的农业产业结构疏于管理,长此以往阻碍我市农业经济的发展。原本的农业操作程序和方法逐渐被废弃,加大了对农药化肥等用量,增加了对这些添加剂的依赖性,造成了农业面源污染。

### 2.4 环境治理技术尚显滞后

近几年来,虽然我国对环境污染防治开始重视,但是相比较其他国家,我国在环境治理方面的技术能力和治理水平还很滞后,不论是在水污染治理、空气污染治理,还是土地污染治理上,均趋落后状态。在污染治理方面依然使用传统的氧化沟、生物滤池、活性污泥法等相对落后的生产工艺,这些技术投入大,效率低,对污染物处理不彻底,大量农业畜牧业造成的污染物污染大气、土壤、水等。

### 2.5 监管力度不足

农业部全面开展实施了“无公害食品行动计划”,对农业畜牧等农村生活中的投入品都有相关管理措施,这些投入品主要包括化肥、杀虫剂、兽药、饲料等,对违反规定的投入品都进行了管控,但是经过调查,管控力度不足,一些违禁添加剂以及假冒伪劣产品依旧流通到市场上,农牧民为了追求自身利益,还是会选择这些产品。加上新的绿色产品制造流程复杂,价格昂贵,在市场上不受欢迎。农牧民盲目追求自身利益,使用化肥农药等并由此造成了对农产

品生态系统的危害,这些残余物渗入土壤、水以及动植物体内,人类食用后对我们的身体健康造成直接影响,有的甚至会致癌,危害极大,从而造成了对农业面源污染的进一步加剧。

## 3 农业面源污染的防治对策

### 3.1 强化环保意识

农户是农业面源污染防治的主体,想要从根本上对农业面源污染治理,首先就要提高农民的环保意识,认识到环境污染对人类的危害,使农业面源污染防治的重要性深入人心。因此,我们首先就要做好这方面的宣传工作,在网上还是线下活动,通过宣传和培训,把环保意识的观念深入人心,在实际培训过程中,对于农药、化肥、饲料添加剂等的使用用量注重介绍,对产生的危害进行说明,通过先进的宣传说明,改变农牧民根深蒂固的观念,增加农业面源污染防治的主观能动性,从源头上提高农业面源污染防治的成效。

### 3.2 依靠科技,防治污染

随着科技发展,种植业和养殖业技术快速发展。我们要推广先进的农业种植技术和标准化养殖技术,对施肥的方式、用量、农作物品种、粪污处理方式、消毒方式等相关技术进行研究,指导农民正确使用化肥农药,并优化化肥等的配比,推广使用有机肥生物肥等绿色肥料;把玉米青贮技术、微贮技术、氨化技术推广应用,严禁农民任意燃烧秸秆,保护环境;在养殖环节,针对粪污等污染物进行无害化处理,通过合适的处理方式对粪污进行处理,如固液分离技术、好氧技术等,对畜禽粪便实行二次处理,产生有机肥、天然气等方式实现循环利用。同时根据畜禽粪污无害化处理使种养结合,粪便发酵后当作肥料,用来种植,这样不仅可以改善土壤,还能提高作物品质,同时降低农业面源污染。

### 3.3 完善机制,强化监管

一是构建和完善农业环境安全的相关法律法规,结合当地的实际情况,制定相关政策;二是建立健全农业环境保护的评估体系,农业畜牧建立专门的检测机构,加强对农产品及畜产品的检测,随时抽查检测,大力推进“三品一标”的认证工作以及畜产品质量安全排查工作;三是严格控制污染物排放,对养殖小区,交易等环节制定专门人员对生产各环节的监控,一旦发现违反规定事件,报相关部门要进行严肃处理,造成违法犯罪的追求刑事责任;四是行政执法部门加强农业投入品以及畜产品监管,农业种

植环节、畜禽销售等环节建立档案,对所有的生产环节进行监管检测,严厉打击对农产品质量安全有害的事件。

#### 参考文献:

- [1] 孟 涵,赵凯嵩,徐 杉. 云南省农业面源污染现状及对策[J]. 中南农业科技, 2022, 43(5): 66-70.
- [2] 石伟楠. 农业面源污染现状及对策分析[J]. 河北农机, 2023, 15(30): 136-138.
- [3] 何金钊. 农业面源污染现状及治理措施[J]. 河北农机, 2023, 2(29): 126-128.
- [4] 姚文芹. 农业面源污染防治现状及对策分析[J]. 环境与发展, 2020, 32(9): 42-43.
- [5] 俞兆程,张士林等. 武威市水环境质量状况及承载能力评价研究[J]. 环境保护, 2024, 4(17): 50-52
- [6] 安文超,汪进生,王艳玲. 青岛市生态环境质量动态变化研究[J]. 中国环境管理干部学院学报, 2024, 2(1): 23-25
- [7] 张志恒. 大力发展现代畜牧业 扎实推进社会主义新农村建设——自治区畜牧厅党组书记张志恒在自治区畜牧业工作会议上的报告[J]. 新疆畜牧业, 2006, 21(S1): 43-50.
- [8] 王赛措,严秉莲. 畜牧业环境污染治理对策探析——甘肃省武威市养殖业污染治理情况[J]. 中国畜牧兽医文摘, 2012, 28(11): 6-7.
- [9] 程惠芳,杨 莉. 中国畜产品出口贸易三元边际效应测度及实证[J]. 统计与决策, 2021, 5(24): 112-115.
- [10] 程惠芳,杨 莉. 中国畜产品出口贸易三元边际效应测度及实证[J]. 统计与决策, 2021, 37(5): 112-115.
- [11] 孙菊英,吕钢进. 绍兴市畜牧业发展现状及对策调查[J]. 浙江畜牧兽医, 2005(2): 18-19.
- [12] 程全国,张书源. 我国农业面源污染的管理与治理[J]. 沈阳大学学报(社会科学版), 2016, 18(2): 172-175. CHENG Q G, ZHANG SH Y. China's agricultural non-point source pollution management and control technology[J]. Journal of Shenyang University (Social Science), 2016, 18(2): 172-175.
- [13] 陈利顶,傅伯杰. 农田生态系统管理与非点源污染控制[J]. 环境科学, 2000, 21(2): 98-100. CHEN L D, FU B J. Farm ecosystem management and control of nonpoint source pollution[J]. Chinese Journal of Environmental Science, 2000, 21(2): 98-100.
- [14] 张小兰. 加快推进农村水环境综合整治的对策研究[J]. 皮革制作与环保科技, 2023, 4(57): 165-167.
- [11] 刘 祯,李胜利,余 雄,等. 青贮添加剂对全株玉米青贮有氧稳定性的影响[J]. 中国奶牛, 2012(20): 26-29. LIU ZH, LI SH L, YU X, et al. Effects of silage additives on aerobic stability of whole corn silage[J]. China Dairy Cattle, 2012(20): 26-29.
- [12] 杨军祥,桑国俊,何茂昌,等. 袋装青贮饲料保鲜剂的研究[J]. 畜牧兽医杂志, 2023, 42(6): 85-88. YANG J X, SANG G J, HE M CH, et al. Study on fresh-keeping agent of packed silage[J]. Journal of Animal Science and Veterinary Medicine, 2023, 42(6): 85-88.
- [13] 姜富贵,成海建,刘 栋,等. 不同收获期对全株玉米青贮营养价值、发酵品质和瘤胃降解率的影响[J]. 动物营养学报, 2019, 31(6): 2 807-2 815. JIANG F G, CHENG H J, LIU D, et al. Effects of different harvest stages on nutritional value, fermenta-
- tion quality and rumen degradability of whole corn silage[J]. Chinese Journal of Animal Nutrition, 2019, 31(6): 2 807-2 815.
- [14] 杨光兴,李 刚. 不同青贮添加剂的青贮玉米对肉牛生长性能、营养物质表观消化率、屠宰性能及肉品质的影响[J]. 饲料研究, 2021, 44(23): 16-19. YANG G X, LI G. Effect of silage maize with different silage additives on growth performance, apparent digestibility of nutrients, slaughtering performance and meat quality of beef cattle[J]. Feed Research, 2021, 44(23): 16-19.
- [15] 苏 强. 玉米全株青贮打捆裹包机械化技术[J]. 畜牧兽医杂志, 2021, 40(6): 181-182. SU Q. Mechanized technology of bundling and wrapping of whole corn silage[J]. Journal of Animal Science and Veterinary Medicine, 2021, 40(6): 181-182.

(上接第 50 页)