

化肥减量增效助推农业发展

云南省昭通市土壤肥料工作站 许玉平

摘要：耕地是重要的农业生产资料，是具有一定地力与质量特点的、不可再生的自然资源，是确保农业可持续发展的重要物质基础。耕地的地力高低与质量好坏是在多种自然条件作用下形成的，并对农作物产量、品质有着直接的影响。本文主要以化肥减量增效，助推农业发展为重点进行阐述，分析化肥减量增效的重要性，介绍化肥用量变化情况，从加强组织领导、强化技术集成、加大资金投入、注重示范引领、严格检查督促等几个方面深入说明并探讨化肥减量增效的做法，更好地推动农业发展。

关键词：化肥；减量增效；农业发展；相关策略

化肥减量增效，作为农业现代化发展和建设的基本举措，其推广工作是农业升级的重点方式。在我国经济能力持续提升背景下，对国家农业建设越发重视，全社会对化肥的使用情况投入关注力度越来越大。但农业具体的发展上，化肥使用量与日俱增，不单单增加农作物种植的成本，更会对环境产生一定影响，不利于保障生态平衡化，这一现象迫切需要改变。

一、化肥减量增效的重要性

昭通市地势崎岖，耕地数量匮乏，人地矛盾比较突出。20世纪七八十年代，农作物增产增收的需求导致农业走进了“大肥大水”的误区，粗放式的施肥方式严重破坏了土壤结构，影响了农作物的品质。由于过度依赖化肥、不合理施用化肥、过量使用化肥等，造成了土壤碳含量下降、有机质匮乏、土壤物理结构失调、生物多样性下降，土壤中速效养分过高、矿质元素比例失衡、土壤板结等问题。

农业增产、农民增收，化肥功不可没，但是在粮食生产取得连年增产和农业农村经济不断发展的过程中，农产品供求结构失衡、农产品质量安全风险加剧、资源环境面临的压力日益增大等问题也日益突出。化肥的超量使用和农业掠夺式经营，不仅造成耕地质量下降，严重影响农业持续稳定健康发展，更为突出的是使农产品质量下降，造成严重的面源污染。为此，2015年农业部制定了《到2020年化肥农药使用零增长行动方案》，明确提出了化肥农药使用量零增长目标任务和技术路径。实施化肥减量增效，是推进农业“转方式、调结构”的重大举措，也是促进节本增效、节能减排的现实需要，对保障国家粮食安全、农产品质量和农业生态安全具有十分重要的意义。

二、化肥用量变化情况

2018年以来，随着化肥减量增效工作的进一步开展，围绕化肥零增长总体目标，按照“一控、两减、三基本”的要求，依托全市测土配方施肥、耕地保护与质量提升、水肥一体化、耕地轮作休耕等项目以及新型肥料生产工艺技术，建立不同技术模式的示范样板，以样

板带动大面，深入推进化肥零增长行动的开展，取得了一定成绩。一是测土配方施肥技术推广稳步推进，为促进化肥零增长和农业节本增效作出较大贡献。近两年累计推广测土配方施肥1114.08万亩，减少不合理施肥（折纯）3.2万吨，节本增效6.18亿元。二是通过耕地保护与质量提升项目的实施，提升了土壤质量，增强了土壤的保水保肥能力，有效减少了化肥的用量，促进了农业持续稳定健康发展。三是近两年在苹果等特色水果产业上示范水肥一体化技术近1万亩，为全市特色水果产业创新开展节肥、节水、省工、省时、省力、节本增效的全新技术推广起到了较好的示范带动作用。四是按照国家“藏粮于技、藏粮于地”重大战略部署，2018、2019、2020年实施了3万亩耕地轮作休耕试点，2021、2022年实施了3万亩耕地轮作制度试点工作。实施耕地轮作和休耕既有利于耕地休养生息，又有利于平衡粮食供求矛盾、稳定农民收入。同时实现用地养地相结合，改善并提高耕地地力，增强粮食生产和农业发展后劲，为实现耕地持续利用和现代农业发展奠定坚实基础。6万亩耕地轮作和休耕试点按照既定的技术模式实施，至少少施用化肥（折纯）900t。五是利用现代生物技术、先进化肥生产工艺技术，大力推广微生物菌肥、缓控释肥、新型高效浓缩肥、土壤调节剂和修复剂，有力提高了肥料利用率，切实推进了化肥减量增效工作的开展。

从化肥用量上看，化肥用量逐步呈现减少的趋势，彰显了化肥减量增效成果。据统计上报数据2015年全市化肥施用量（折纯）15.0354万吨，2016年15.1485万吨，2017年15.0877万吨，2018年15.1292万吨，2019年14.5484万吨，2020年13.6557万吨，2021年13.3204万吨。如：2019年，据测算全市总减少不合理用肥（折纯）1.2574万吨、亩均减少不合理用肥（折纯）2.21kg，总增产20.325万吨、亩增产35.67kg，增产节支27124.64万元。

三、主要工作措施

（一）加强组织领导

化肥减量增效和零增长行动，关系农产品质量安

全、农业生态环境安全，市县充分认识该项工作的重要性，农业农村局成立了分管领导任组长，种植业与农药管理科、土肥站负责人为成员的化肥使用量零增长行动工作领导小组，加强了对工作的领导。各县区农业部门把推进化肥减量增效工作列入重要议事日程，建立上下联动、多方协作的工作机制；明确了工作目标，细化工作方案，强化责任落实，并将化学减量指标、绿色防控等指标纳入年度农业农村重点工作目标责任制考核内容，确保全市化肥减量增效目标的顺利实现。

（二）强化技术集成

随着化肥减量增效的实施，技术上由单一的测土配方施肥、配方肥推广，逐步形成了化肥减量增效综合集成技术。主要是苹果上集成了苹果生草开沟积肥技术，脐橙、沃柑上集成了“配方肥+有机肥+微生物菌肥+绿肥”模式，枇杷、脐橙应用“有机肥+微生物菌肥+有机水溶肥”模式，以及结合有机肥替代部分化肥、增施有机肥，探索总结了昭通“三统三定”的运行模式：建立“专家进大户、大户带小户、农户帮农户”的整村推进服务模式；构建了“企业+基地+农户”的生产模式；推行了“企业—协会（合作社）—农户”的产销模式。有效地促进了化肥减量增效技术的推广应用。

准确而言，首先是精准施肥技术，对区域内磷肥、氮肥、钾肥用量的有效化调整，同时把工艺和市场开发的配方肥料视作技术媒介，配套与此相对应的农化服务，贯彻高产和保护环境的要点。其次是测土配方施肥技术与秸秆还田技术，此技术主要是结合农作物需要化肥的基本性能和量，以科学使用有机肥料为前提，制定氮肥、磷肥使用方式和使用数量。测土配方施肥技术整体上分析了农作物生长需求的营养，记录元素的缺失情况和补充情况，有效地减少农业生产成本，全方位对生态环境加以保护。再次是机械化施肥技术，农业机械作用在播种阶段、耕翻等阶段，使得化肥按照农艺要点的类型与化肥位置推进在土壤表层之下，机械化施肥能够控制化肥损失，保障化肥利用率，不断增加农业管理效益。在秸秆还田技术的使用上，引进秸秆腐熟剂使得秸秆等相关有机废弃物迅速腐熟，让秸秆之中一些磷元素和钾元素被植物生长所吸收，同时生成有益微生物，增加土壤有机质含量，控制化肥使用量，调整农作物品质，给农业的长久建设奠定基础。最后是水肥一体化技术，化肥减量增效的目标实现中，水肥一体化技术主要是对施肥以及灌溉融合起来，促进农业技术有效利用的一种理念。以压力管道体系和灌水器衔接起来，对肥料溶液按照小流量均匀化传递到农作物根部周围的土壤表面，这样农作物生长中会得到充分的水资源与养分。特征是精准化管理灌水量以及施肥量，使得水肥利用率得

以提高。化肥减量增效，和以往技术互相比，蔬菜的产量与节水指数等都会有所增加，提高农业建设效益。

（三）加大资金投入

在市农业农村局的支持下，积极争取项目资金，加大化肥减量增效示范资金的投入，2019年绿色高质高效、极量创新、集雨补灌等示范资金近300万元，有力地推动了全市化肥减量增效工作的开展。通过对示范样板进行物化补助，扩大了新型肥料、施肥新技术等节肥措施的推广应用，极大地提高了示范户进行新品种、新技术使用推广和带动周边农户进行“增产施肥、经济施肥、环保施肥”的积极性，促进项目的顺利实施。

（四）注重示范引领

为提高技术覆盖率，结合作物种类、土壤类型、耕作制度等，合理布局示范地点，细化示范片建设内容，以科学施肥技术为核心，指导建立“定地、定时、定作物、定化肥量”的科学施肥示范区，充分发挥示范的典型带动作用。通过举办示范样板，集中展示耕地质量提升和化肥减增效技术。依据全市农作物布局实际，分别举办水稻、花椒、枇杷、脐橙等粮、经、果作物化肥减量增效技术示范，有效发挥了“以点带面，辐射全市”的作用，提高了广大农户学习节肥技术、先进施肥方法、施用新型肥料积极性，切实扩大了项目主推技术的落实率和到位率。如：2022年在水富市完成的1万亩“三新”技术应用，粮食作物上采用“轻简化施肥技术+有机肥+叶面肥+种肥同播机”模式；经济作物上采用“养分综合管理技术+叶面肥+高压喷雾”模式。每亩减少化肥用量5kg，节省资金17.5元；使用新机具每亩节省小工2个，节省资金200元，每亩增产15kg，增收45元。

（五）严格检查督促

在各项目过程实施中，加大检查督促力度，如在耕地质量提升项目中，每县指定1名市级人员挂钩负责，随时掌握试验、示范进度，市级不定期检查、督促，加快了工作进度。同时加强了资金监管，在水稻绿色高质高效创建示范、农业科技推广与可持续农业技术创新、水肥一体化等项目实施中，各项目县区做好招投标及物资发放、管理，并严格按照项目资金使用管理办法建立专账，加强资金管理，做到专款专用，确保人、财、物安全。另外是在农资市场监管阶段，争取规避伪劣肥料害农事件的出现，诸多年的市场管理上，销售假冒伪劣农资的事件逐步减少，可是依旧有出现的可能。特别是肥料销售，有不法肥料商贩串户的情况，要想控制事件的产生，应重视农资市场监管和控制，避免伪劣肥料进入乡村。重视宣传指引，农田种植户采购农资阶段，优先挑选信誉良好的商家，不可以轻信不法商贩的虚假推

广，了解肥料标识的完整性，索要相应发票，在特殊情况时做到即使维权。

（六）搞好宣传培训

开展形式多样的技术培训，逐步改善农民群众老旧的施肥观念，让先进的科学施肥技术切实运用到农业生产中为广大农民群众带来实惠。通过采取集中培训、现场指导、外出观摩学习等方式在各乡镇开展鲜食玉米、水稻、蔬菜等农作物节肥增效栽培技术培训，大大增强了农民群众的节肥和环境保护意识，提高了肥料的利用率，节约了农民的生产成本，为推进项目的顺利实施奠定了基础。如：2022年全市共开展科学施肥技术培训393场次，培训农民34450人次，现场观摩64场次、观摩人数4733人次，发放培训宣传资料111750份，宣传报道72条次。

（七）混合施用农家肥与化肥

有机肥类型比较繁多，来源比较广泛，属于优质和高效的关键技术，农家肥养分含量相对全面，对应的肥效持久稳定。混合使用农家肥与化肥，使得土壤理化性状可以被充分改良，增加土壤肥力指数，这样把迟效以及速效肥料优势结合起来，避免化肥过量挥发，强化化肥的性能。还要关注农作物抗逆性指数增加，对实际的品质进行改善，缓解农作物生长对环境带来的不良影响。

四、存在的问题

（一）施肥多样化、秸秆还田技术水平不高

农村农户一家一户的生产现状普遍存在，造成施肥的多样化和随意性，科学施肥仍需进一步加强。比如在盲目施肥的分析上，具体技术指导阶段，有一个农户是属于土地流转的情况，一个季度大约施肥180kg，觉得施肥量大便可以增加产量，然而此仅仅是个别现象，不过也是需要改进做法的。研究秸秆还田技术水平不高，以小麦种植为例，还田技术以及播种技术不能巧妙结合，引出了播种作用在秸秆上，同时播后镇压不及时，土壤有过于松软的现象，所以小麦发育受阻，甚至出现死苗或者冻害。

（二）科技文化素质不高

由于外出务工青壮年多，农村主要劳动力年龄偏大，科学文化水平低，对化肥减量增效技术、科学施肥、面源污染等方面了解不够，需要进一步加强宣传培训。并且施肥不够科学，作为影响化肥减量增效的一个因素，一些农户可能持续使用相同类型肥料，对应的施肥模式也是相同的，引出了农作物生长不良的结果。小麦种植上，农户可能仅仅使用磷酸二铵40kg，在春季追肥之前有麦苗发黄的现象，种植户判断经销商销售的肥料没有达到标准，这一个事件的出现是值得重视的。

（三）资金短缺

2016年以来，县区无测土配方施肥经费支持，增加了化肥减量增效技术推广难度，不仅影响到耕地正常运作和种植，还影响到土地资源的高效率利用，降低了化肥使用效果。

五、下一步工作建议

（一）守住耕地数量红线

土地资源是有限的，我国耕地面积年均减少约1000万亩。不堪重负的、有限的耕地更需我们倍加珍惜，因此耕地红线要严防死守，确保到2025年全市耕地保有量要达845万亩、基本农田保护面积达717万亩。

（二）增加项目工作经费

建议增加耕地质量监测、耕地质量等级调查评价和耕地质量保护与提升技术等项目经费，确保工作顺利开展。

（三）加大发展有机肥资金投入

建议国家、省级在发展有机肥方面给予政策和资金上支持，建立有效机制，充分调动群众的积极性，每一个群众都可以了解到有机肥资金使用应建立在有效的方案基础之上，将有机肥应用推广工作作为农业生产的硬措施来抓，切实加强领导。

参考文献：

- [1] 侯正仿, 陈子学, 勾贺明, 王树志, 张鑫, 张丽娜. 水稻侧深施肥化肥减量增效技术[J]. 天津农林科技, 2020(06):34-35.
- [2] 赵海红, 吴国峰. 开展化肥减量增效及实现化肥使用零增长的途径[J]. 种子科技, 2020, 38(15):99-100.
- [3] 王凌. 耕地质量提升和化肥减量增效实现途径[J]. 乡村科技, 2020(19):103-104.
- [4] 杨红莉. 化肥减量增效技术推广的重要性分析[J]. 农村科学实验, 2020(06):20-21.
- [5] 黄继川, 肖志云, 吴雪娜, 涂玉婷, 彭智平. 茶园化肥减量增效技术的推广应用——以广东大埔县为例[J]. 广东农业科学, 2020, 47(02):75-82.
- [6] 隋斌, 董姗姗, 孟海波, 王佳锐, 沈玉君, 丁京涛, 周海宾, 冯晶. 农业工程科技创新推进农业绿色发展[J]. 农业工程学报, 2020, 36(02):1-6.
- [7] 燕永亮. 生物固氮: 促进化肥减施增效, 助力农业绿色发展[J]. 生物技术通报, 2019, 35(10):6-7.
- [8] 刘书娥. 推进化肥减量增效, 促进迁安绿色发展[J]. 农业开发与装备, 2019(07):42+62.
- [9] 孟远夺, 田有国, 吴勇, 徐洋, 杜为研, 史凯丽. 化肥减量增效的形势任务与发展建议[J]. 中国农技推广, 2019, 35(06):5-7+19.