

2018年新野县耕地质量监测点土壤养分盈亏分析

夏荣波¹ 刘昕报²

(¹河南省新野县种子管理站,河南新野 473500; ²新野县农业技术推广中心)

摘要 新野县按照《全国耕地土壤监测技术规程》和《河南省耕地土壤监测管理办法》的要求,实施了2018年度的耕地质量监测工作。根据各监测点施肥量、作物产量及带出养分量统计,分析了土壤养分盈亏情况,提出了施肥改进意见,以期对农业高产优质可持续发展提供参考。

关键词 耕地监测;施肥量;养分盈亏;减量增效;河南新野;2018年
中图分类号 S158 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2019)09-0171-01

1 监测网点建设基本情况

耕地质量监测点的合理布设是耕地质量科学监测的基础^①。新野县2016年以前已有3个耕地质量监测点,其中部级监测点1个、市级监测点2个;2017年建设县级耕地质量监测点3个;2018年新建市级耕地质量监测点1个。目前,

新野县耕地质量监测点总数为7个。各监测点具体情况见表1。

2 施肥情况统计

各监测点化肥施用种类均为三元复合肥和尿素,且均未施腐熟有机肥和商品有机肥,但冬小麦—夏玉米一年两熟、

表1 监测点基本情况统计

监测点序号	监测点位置	种植作物	土壤类型			
			土类	亚类	土属	土种
001	县原种场	冬小麦、夏玉米	砂姜黑土	典型砂姜黑土	青黑土	青黑土
002	前高庙乡河北村	冬小麦、夏花生	潮土	灰潮土	灰潮壤土	灰小两合土
003	城郊乡官碾村	冬小麦、夏玉米	砂姜黑土	典型砂姜黑土	青黑土	青黑土
004	城郊乡官碾村	冬小麦、夏花生	砂姜黑土	典型砂姜黑土	青黑土	青黑土
005	沙堰镇霞雾溪村	春花生	黄褐土	典型黄褐土	泥沙质黄褐土	洪冲积黄褐土
006	五星镇南张楼村	豌豆、夏花生	潮土	灰潮土	灰潮壤土	灰两合土
007	歪子镇周单庄村	冬小麦、夏花生	砂姜黑土	典型砂姜黑土	覆泥黑姜土	壤覆砂姜黑土

冬小麦—夏花生一年两熟种植制度都实行了秸秆还田。各监测点化肥和有机肥合计施用量折纯统计详见表2。

3 土壤养分盈亏分析

分别对各监测点进行考种测产,统计籽粒和茎叶产量;并根据不同作物籽粒和茎叶所含氮磷钾含量百分比,分别计

算各季作物带出养分量折纯^②,计算土壤养分盈亏情况。

由表2可知,冬小麦—夏玉米一年两熟种植制度全年土壤养分盈余情况表现为纯N盈余,尤其是夏玉米田纯N盈余较多、P₂O₅盈余、K₂O基本平衡。

冬小麦—夏花生一年两熟种植制度全年土壤养分盈亏

表2 各监测点常规施肥区全年施肥量及土壤养分盈亏统计

监测点序号	季别	作物	产量/kg·hm ⁻²		带出养分量折纯/kg·hm ⁻²			投入养分量折纯/kg·hm ⁻²			养分盈亏±/kg·hm ⁻²		
			籽粒	茎叶	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
001	第一季	冬小麦	7 005.00	7 770.00	195.15	31.05	129.30	227.85	82.35	118.50	32.70	51.30	-10.80
	第二季	夏玉米	7 065.00	8 145.00	164.40	55.95	140.40	278.10	100.20	155.55	113.70	44.25	15.15
	全年合计				359.70	87.15	269.70	505.95	182.55	274.05	146.25	95.40	4.35
002	第一季	冬小麦	6 630.00	7 320.00	184.65	29.55	121.95	210.00	90.00	90.00	25.35	60.45	-31.95
	第二季	夏花生	3 375.00	4 965.00	83.10	16.65	66.15	156.60	112.20	143.55	73.50	95.55	77.40
	全年合计				267.75	46.05	187.95	366.60	202.20	233.55	98.85	156.15	45.60
003	第一季	冬小麦	6 990.00	7 905.00	195.60	31.20	130.95	214.35	123.75	138.15	18.75	92.55	7.20
	第二季	夏玉米	6 930.00	8 025.00	161.55	55.05	138.15	270.60	88.20	119.55	109.05	33.15	-18.60
	全年合计				357.15	86.25	269.10	484.95	211.95	257.70	127.80	125.70	-11.40
004	第一季	冬小麦	7 413.00	9 600.00	214.35	33.90	154.35	207.00	90.00	63.00	-7.35	56.10	-91.35
	第二季	夏花生	3 913.50	5 434.50	94.65	18.90	73.95	131.40	118.05	159.90	36.75	99.15	85.95
	全年合计				309.00	52.65	228.45	338.40	208.05	222.90	29.40	155.40	-5.55
005	第一季	春花生	5 022.30	7 667.55	125.25	25.05	100.80	150.00	45.00	75.00	24.75	19.95	-25.80
006	第二季	夏花生	4 530.00	6 540.00	110.85	22.05	87.75	154.50	135.00	120.00	43.65	112.95	32.25
007	第二季	夏花生	3 516.00	5 363.55	219.00	17.55	70.50	196.50	57.30	109.05	-22.50	39.75	38.55

注:花生吸收氮素养分60%由根瘤固氮,40%从土壤中吸收;监测点006和监测点007从2018年秋作物开始统计监测数据。

表现为纯N略有盈余;P₂O₅盈余达到150 kg/hm²以上;K₂O整体基本平衡,表现为小麦田亏缺、花生田盈余。

春花生一年一熟种植制度全年土壤养分盈亏表现为纯N和P₂O₅均有盈余,K₂O略有盈亏。

4 施肥改进意见

4.1 大力推广测土配方施肥技术

新野县已建立了比较完善的小麦、玉米、花生施肥指标体系,开发了测土配方施肥专家系统,实现了施肥方案智能手机查询、短信查询、微信查询、触摸屏一体机查询、网络查询等多种服务渠道,今后应加大宣传培训力度,不断扩大用

作者简介 夏荣波(1963-),男,河南新野人,农技师,从事农业技术推广工作。

收稿日期 2019-01-21

(下转第173页)

堰镇贺庄村;最大值为 0.230,分布于施庵镇渠东村。

耕层土壤中测试值在 0.04~0.18 mg/kg 之间,平均值为 0.07 mg/kg,远低于农用地土壤污染风险筛选值(1.3 mg/kg 或 1.8 mg/kg)。汞单项污染指数平均值为 0.044;最小值为 0.022,分布于上庄乡上凤鸣村;最大值为 0.138,分布于沙堰镇贺庄村。

3 土壤污染综合评价

3.1 综合污染指数

采用内梅罗综合污染指数(P_N),反映各样点的综合污染程度。计算公式如下:

$$P_N = 1.5 \sqrt{\frac{(P_{i\text{均}})^2 + (P_{i\text{最大}})^2}{2}}$$

式中, $P_{i\text{均}}$ 为平均单项污染指数, $P_{i\text{最大}}$ 为最大单项污染指数。

整理汇总后得出各样点 $P_{i\text{均}}$ 和 $P_{i\text{最大}}$,代入内梅罗污染指数计算公式,计算结果见表 3。

3.2 耕地清洁度划分

根据 HJ/T 166 规定的土壤内梅罗污染指数评价标准,将污染等级划分为清洁、尚清洁、轻度污染、中度污染、重度污染 5 个等级。 $P_N \leq 0.7$ 为清洁(安全), $0.7 < P_N \leq 1.0$ 为尚清洁(警戒线), $1.0 < P_N \leq 2.0$ 为轻度污染, $2.0 < P_N \leq 3.0$ 为中度污染, $P_N > 3.0$ 为重度污染。根据上述评价标准对各样点污染程度进行综合评价,评价结果见表 3。2018 年 8 个样点耕层土壤内梅罗污染指数在 0.33~0.47 之间,污染等级均为 I 级,

(上接第 170 页)

2.4 夏玉米施肥情况

调查结果显示,夏玉米单位面积折纯施肥量为纯 N 239.25 kg/hm²,P₂O₅ 80.25 kg/hm²,K₂O 81.00 kg/hm²。施肥种类多为三元素复混肥或复合肥,再配合施用单质氮肥(尿素)。基肥施用方式基本上都是种肥同播,追肥施用方式一般为条施。施肥运筹方面,约 80%以上的农户为一次性施肥;不足 20%的农户采用基追结合,种肥同播施入复混肥或复合肥,7 月上中旬追施尿素或硝酸磷钾复合肥 1 次。

3 结论

从调查结果看,2018 年新野县化肥施用量增长率低于《河南省到 2020 年化肥使用量零增长行动方案》提出的 2018 年增长率 0.8% 的控制目标,说明该方案制定的目标可行。

从调查结果看,冬小麦氮肥施用量基本合理,磷、钾肥施用量稍偏高;夏玉米平均施肥量基本合理;花生施肥量偏高,特别是磷、钾肥施用量偏多,主要原因是农民对于花生

(上接第 171 页)

户数量。

4.2 全面实施化肥减量增效技术

扩大缓释肥料推广应用面积,优化肥料运筹,推广机械施肥、种肥同播、化肥深施配套技术。有计划地轮番进行深耕深松,加深土壤耕层,提高土壤蓄水保肥能力^①。

4.3 科学调整施肥结构

一是巩固实施秸秆还田和沼液沼渣施用技术,增施农家肥和商品有机肥;二是提倡绿肥种植,特别是春花生、春玉米一年一熟种植制度,要利用冬季休闲期种植绿肥作物,春

表 3 耕层土壤内梅罗污染指数及清洁度评价结果

序号	平均单项污染指数	最大单项污染指数	内梅罗指数	等级	污染等级评价
1	0.327	0.580	0.47	I	清洁(安全)
2	0.254	0.449	0.36	I	清洁(安全)
3	0.265	0.437	0.36	I	清洁(安全)
4	0.275	0.512	0.41	I	清洁(安全)
5	0.313	0.545	0.44	I	清洁(安全)
6	0.278	0.548	0.43	I	清洁(安全)
7	0.230	0.404	0.33	I	清洁(安全)
8	0.324	0.497	0.42	I	清洁(安全)

全部为清洁(安全)。由此表明,土壤污染风险可以忽略不计,不需要采取农艺调控或限制性使用措施,可以放心用于农产品生产。但在以后的农业生产中,仍要做好土壤污染防控工作^②,既要防范工业“三废”对耕地的污染,又要防止生活垃圾的污染,还要控制农药、化肥质量和使用量,保持耕地土壤长期清洁安全,为农业生产安全提供基础保障^{③④⑤}。

4 参考文献

- [1] 李秀军,田春杰,徐尚起,等.我国农田生态环境质量现状及发展对策[J].土壤与作物,2018,7(3):267-275.
- [2] 张会曦,李湘妮,梁普兴,等.我国耕地重金属污染现状及改良方法初探[J].绿色科技,2018(14):183-184.
- [3] 杨寿南.探究我国耕地土壤重金属污染现状与防治对策[J].环境与发展,2018,30(6):57.
- [4] 蔡美芳,李开明,谢丹平,等.我国耕地土壤重金属污染现状与防治对策研究[J].环境科学与技术,2014,37(增刊 2):223-230.
- [5] 吴洋,杨军,周小勇,等.广西都安县耕地土壤重金属污染风险评价[J].环境科学,2015,36(8):2964-2971.

产量的预期较高,春花生的目标产量在 6 000 kg/hm² 以上,夏花生的目标产量在 4 500 kg/hm² 以上,导致施肥量增加。施肥运筹方式以一次性施肥为主,追肥占比较少,不利于肥料利用率的提升。

为了进一步科学控制化肥施用量,建议加强测土配方施肥基础工作^①,定期更新主要作物施肥配方,及时发布作物施肥指导意见;着力研究推广化肥减量增效技术模式,为实现化肥施用量零增长提供技术支持^②;加强技术培训和指导服务工作,扩大测土配方施肥专家系统的应用覆盖范围。

4 参考文献

- [1] 冯起省,潘新好.驻马店市“化肥施用量零增长”方案实施的现状分析及对策[J].河南农业,2018(34):16.
- [2] 王冬青.玉米化肥施用量零增长 农民收益稳步提升[J].现代农业科技,2017(3):86-87.
- [3] 徐国健.推进科学施用化肥 实现施用量零增长[J].安徽农学通报,2016,22(1):1-3.
- [4] 付木兰.实现北海市化肥施用量零增长的探讨[J].园艺与种苗,2018(3):50-54.

季掩青肥田;三是适当减少氮肥和磷肥施用量,增加钾肥施用量,维持土壤养分平衡^④。

5 参考文献

- [1] 李河.中国耕地质量评价和监测研究进展与展望[J].安徽农业科学,2018,46(35):14-16.
- [2] 李梓瑄,迟凤琴,张久明,等.长期定位施肥对黑土养分平衡和胡敏素分子结构动态变化的影响[J].光谱学与光谱分析,2018,38(12):3875-3882.
- [3] 郭红兵,易军华,刘宗强,等.耕地质量变化趋势及改良对策:以石门县为例[J].作物研究,2018,32(增刊 1):66-68.
- [4] 周飞,韩红焯.不同施肥处理对土壤理化性状及养分盈亏的影响[J].浙江农业科学,2015,56(11):1900-1903.