

磷钾肥施用对鱼草产量及经济效益的影响



鲁君明¹, 鲁剑巍², 梁友光³

1 湖北省荆州市大同湖管理区农科所, 湖北 大同湖 434300.;

2. 华中农业大学资源环境学院, 湖北 武汉 430070;

3. 水利部、中科院水库渔业研究所, 湖北 武汉 430079

Effect of Phosphate and Potash Application on Yield and Economic Benefit of Sudan-grass (*Sorghum sudanense* Stapf.)

Lu Jun-ming¹, Lu Jian-wei², Liang You-guang³

¹ Agricultural Station in Datonghu, Jinzhou, Hubei, 434300

² College of Resource and Environment, Huazhong Agricultural University, Wuhan, 430070

³ Reservoir Fishery institute, Ministry of Water Conservancy and Chinese Academy of Science

摘要 在养鱼主产区通过大田试验研究了磷、钾肥对鱼草(苏丹草)鲜草产量的影响。结果表明,在只施氮肥的基础上增施磷肥、钾肥和磷钾肥配合施用均明显地提高苏丹草产量,经过5次收获统计增施磷肥、钾肥和磷钾肥配合施用分别提高鲜草产量16.6%、20.3%和35.3%,其中磷钾肥配合施用增产效果最好,增加净利润达258元/亩,肥料施用产投比达2.96。钾肥施用能明显地增强鱼草后期生长,保证鱼草在整个生长期都能丰产。

关键词 磷肥 钾肥 平衡施肥 苏丹草 产量

大同湖国营农场地处江汉平原的荆州市洪湖县境内,是闻名的鱼米之乡。近年来,随着农业产业结构的调整,发展养鱼业已成为当地经济的新的增长点。在水产养殖中,鱼草起着重要的作用,据不完全统计,荆州市种植鱼草面积在100万亩以上。该地区种植的鱼草品种主要有苏丹草、黑麦草和小米草。调查情况表明,鱼草产量高低对鲜鱼产量的影响很大,草鱼每增重1kg需要投草15-20kg,因此鱼草产量的高低直接影响鱼的产量。尽管当地鱼草种植面积不断扩大,但大多数农民对鱼草的营养特性及其正确养管理还不是十分了解。

当地鱼草种植的养管理极为粗放,大多数农民在鱼草生产管理中仅施用氮肥,导致江汉平原鱼草产量普遍偏低,影响了渔业生产的发展。为了适应当前渔业生产的需求,提高渔业生产的经济效益,我们于2002年在大同湖国营农场养鱼草地上进行鱼草平衡施肥试验研究,以期对科学种草提供技术指导。

1 材料与方

田间试验安排在湖北省荆州市大同湖国营农场三分场八分压队,供试土壤为长江冲积物发育的水稻土,土壤肥力中等水平,土壤质地为中壤,在江汉平原具有代表性。供试土壤理化性状经加拿大钾磷肥研究所北京实验室测定如下:土壤pH 8.2,有机质1.14%,土壤NH₄-N 13.9 mg/L,速效P 13.0 mg/L,速效K 161.7 mg/L,有效Ca 3745.7 mg/L,有效Mg 273.3 mg/L,有效S 2.4 mg/L,有效Fe 19.6mg/L,有效Mn 14.8 mg/L,有效Cu 5.0 mg/L,有效Zn 1.6 mg/L,有效B 0.58 mg/L。

供试鱼草为当地普遍种植的苏丹草。4月13日播种,播种量为4.5kg/亩,整地施肥后撒播。4月20日齐苗。分别在6月12日、7月11日、8月3日、9月3日、10月11日进行了5次收割。试验在10月11日结束。

试验设计 4 个处理，分别为 (1) N (2) NP (3) NK (4) NPK。肥料用量为 N 36 kg/亩，P₂O₅ 10 kg/亩，K₂O 9 kg/亩。肥料品种及施肥方法分别为：N 的 1/3 作基肥 (12 kg N/亩，碳铵为肥源)，其他 2/3 作追肥，各次平均分配，肥源为尿素；P 肥全部作基肥，品种为过磷酸钙；K 肥 2/3 作基肥，1/3 钾肥在第一次收获后追施，钾肥品种为氯化钾。试验重复 4 次，小区面积为 41.6 m² (长 23m，宽 1.8m)。每次收获时在各小区的固定位置取样方测产，样方面积为 18m²。



鱼塘及鱼草

2 结果与分析

苏丹草鲜草产量结果表明，在施氮基础上，增施磷和钾均能显著地提高鲜草产量，磷钾肥的配合施用增产幅度最大 (表 1)。

表 1 磷钾肥施用对苏丹草鲜草产量的影响

	处理	I 收获	II 收获	III 收获	IV 收获	V 收获	合计
鲜草量 公斤/亩	N	1292	1127	735	789	485	4428
	NP	1535	1321	938	822	551	5167
	NK	1454	1384	951	954	583	5326
	NPK	1589	1615	1099	1045	643	5991
相对值 %	N	100	100	100	100	100	100
	NP	118.8	117.2	127.6	104.2	113.6	116.7
	NK	112.5	122.8	129.4	121.0	120.2	120.3
	NPK	123.0	143.2	149.4	132.5	132.6	135.3

将5次收获产量综合起来，与施氮处理（对照）相比，增施磷肥、钾肥和磷钾肥配合施用分别增产700 kg/亩、900 kg/亩和1600 kg/亩，增产幅度分别为16.6%、20.3%和35.3%。从各次收获时的产量来看，增施磷、钾肥在每次收获时均有明显的效果，相对而言第三次收获时增产幅度最高，增施磷肥、钾肥、及磷钾肥配合施用增产分别达27.6%、29.4%和49.4%。



鱼草施肥田间试验

表2结果表明，不同施肥处理对苏丹草的收获高峰和各时期的生长势产生明显的影响。所有处理的收获高峰基本上在第一次，但磷钾配施处理高峰期维持到第二次收获，增施钾肥的处理第二次收获产量也比第一次收获减少不到5个百分点，而对照（施氮）和仅增施磷肥的处理第二次收获产量比第一次收获下降13个百分点左右。从后期的收获结果看，NK处理和NPK处理的生长势明显好于N处理和NP处理。尽管尚不能确定钾肥施用期（在第一次收获后追施钾肥）的作用大小，但试验结果已经清楚地表明施用钾肥能明显地增强鱼草后期生长，使鱼草在整个生长期都能保证丰产。

表2 不同施肥处理的各次鲜草产量与第一次收获的相对值

处理	I 收获	II 收获	III 收获	IV 收获	V 收获
N	100	87.3	56.9	61.0	37.6
NP	100	86.1	61.1	53.6	35.9
NK	100	95.2	65.4	65.6	40.1
NPK	100	101.6	69.1	65.7	40.5

经济学分析结果表明，在鱼草种植中，在施氮基础上增施磷肥、钾肥和磷钾肥配合施用能明显地增加收入（表3）。尤其是磷、钾肥的配合施用增加净利润达258.5元/亩，经济效益相当可观。因此鱼草的平衡施肥在江汉平原地区是一项增产增收的好技术。

表3 磷钾肥施用在苏丹草上的效益评估(元/亩)

处理	鲜草产量	增产量	增收价值	增加肥料成本	增加劳务费	净利润	产投比VCR
N	4428	-	-	-	-	-	-
NP	5167	739	184.3	33	37	114.3	2.63
NK	5326	898	224.5	21	45	158.5	3.40
NPK	5991	1563	390.5	54	78	258.5	2.96

注:P₂O₅价格=3.33元/kg(1吨过磷酸钙价400元),K₂O价格=2.33元/kg(1吨KCl价1400元),鱼草价格=0.25元/kg(草鱼价为5.0元/kg,按20kg鲜草养1kg鱼计算),每kg鱼草劳务费按0.05元计算

3 小结

3.1 在施氮基础上,增施磷和钾均能显著地提高鲜苏丹草产量,其中磷钾肥的配合施用增产幅度最大,达35.3%,净利润为258.5元/亩。从各次收获时的产量来看,增施磷、钾肥在每次收获时均有明显的效果,相对而言第三次收获时增产幅度最高,增施磷肥、钾肥、及磷钾肥配合施用增产分别达27.6%、29.4%和49.4%。

3.2 施用钾肥能明显地增强鱼草后期生长,使鱼草在整个生长期都能保证丰产。

参考文献

- 李科云,罗爱兰.1999.鱼用草种要更新,种草技术要推广.草业科学.11(6)29-31.
 杨富亿.1994.三江平原沼泽地池塘高效益养鱼生产试验.水产科学.13(5)26-29.