

中图分类号: S141.4

文献标识码: A

文章编号: 1002-2767(2008)03-0070-02

玉米秸秆还田试验效果

荀禹东

(黑龙江省勃利县农业技术推广中心 土肥站, 勃利 154500)

土壤有机质是形成土壤肥力的核心物质, 是植物有机营养物质在土壤中的主要存在形式。土壤有机质含量在很大程度上影响土壤的性质, 左右着土壤肥力水平。多年来, 土壤有机质含量的急剧下降, 造成土壤理化性状不断恶化, 土壤容重增加, 孔隙度减少, 通透性变差, 持水量降低, 保肥、供肥能力和对有害物质缓冲作用减弱, 土壤水、肥、气、热的调解功能变差, 土壤综合肥力下降。为此, 进行玉米秸秆还田试验, 摸清提升土壤有机质的最佳技术途径, 为建设高产稳产农田, 保证国家粮食安定, 实现农民增收节支做出贡献。

1 材料与方法

1.1 试验地点

试验在勃利县双河镇兴安村于景祥地块进行。土壤类型为厚层粘底黑土。

1.2 试验设计与方法

试验采用大区对比, 不设重复, 每小区 10 行, 行长 30 m。玉米秸秆还田采用的方式为: 挂锄后, 将玉米秸秆切成 20 cm 长铺在垄沟。

处理 1: 灭茬, 常规施化肥; 处理 2: 灭茬, 常规施化肥+覆盖秸秆 5 400 kg·hm⁻²; 处理 3: 灭茬, 常规施化肥+覆盖秸秆 8 100 kg·hm⁻²; 处理 4: 灭茬, 常

规施化肥+秸秆造肥 30 000 kg·hm⁻²; 处理 5: 灭茬, 常规施化肥+农家肥(有机质含量大于 8%) 30 000 kg·hm⁻²; 处理 6: 灭茬, 常规施化肥+有机颗粒肥 600 kg·hm⁻²。常规施肥: 施磷酸二铵 100.5、尿素 79.5、氯化钾 49.5 kg·hm⁻²做底肥; 施尿素 270 kg·hm⁻²做追肥。土壤养分分析: 播种前采集整个示范区混合土样 1 份, 对土壤有机质含量、全氮、全磷、全钾和速效氮、磷、钾含量和 pH 进行化验。收获后又分别采集了每个处理区的土壤样品进行化验分析; 收获考种测产。生育期调查同常规施肥。

2 结果与分析

2.1 土壤养分变化

2.1.1 土壤容重分析 从试验前后对试验田土壤的化验分析结果来看, 处理 1、2、3、4、5、6 的土壤容重分别为 1.07、1.05、1.07、1.03、1.00、1.00 g·cm⁻³, 除处理 3 与处理 1 持平外, 其它各处理均低于处理 1。

2.1.2 土壤有机质提升方面分析 处理 1~6 的土壤有机质分别为 3.324%、3.520%、3.792%、3.389%、3.659%、4.304%、4.450%。处理 2~6 的土壤有机质分别比处理 1 的土壤有机质增加 0.065%~1.126%。说明覆盖秸秆可增加土壤有机质。

表 1 试验田土壤播前与收获后化验结果对比

项目	播种前土壤混合样								收获后土壤混合样							
	有机质 / %	全氮 / %	全磷 / %	全钾 / %	速氮 / mg·kg ⁻¹	速磷 / mg·kg ⁻¹	速钾 / mg·kg ⁻¹	pH	有机质 / %	全氮 / %	全磷 / %	全钾 / %	速氮 / mg·kg ⁻¹	速磷 / mg·kg ⁻¹	速钾 / mg·kg ⁻¹	pH
处理																
1	3.324	0.164	0.065	0.969	238.0	24.8	203.6	5.77	3.520	0.124	0.060	0.856	242.4	20.9	196.87	6.04
2	3.324	0.164	0.065	0.969	238.0	24.8	203.6	5.77	3.792	0.146	0.055	0.922	233.2	22.6	178.83	6.5
3	3.324	0.164	0.065	0.969	238.0	24.8	203.6	5.77	3.389	0.150	0.060	0.890	280.0	28.1	198.31	6.29
4	3.324	0.164	0.065	0.969	238.0	24.8	203.6	5.77	3.695	0.163	0.065	0.831	259.0	24.5	206.01	6.08
5	3.324	0.164	0.065	0.969	238.0	24.8	203.6	5.77	4.304	0.182	0.0645	0.920	266.4	29.8	199.51	6.02
6	3.324	0.164	0.065	0.969	238.0	24.8	203.6	5.77	4.450	0.194	0.0637	0.810	239.8	24.8	201.40	5.98

2.2 产量及产量性状

2.2.1 产量分析 从测产结果来看, 2~6 小区分别比对照增产 651.0、525.0、640.5、790.5、1 050.0

kg·hm⁻², 平均增产 731.4 kg·hm⁻², 分别比对照增收 651.0、525.0、640.5、790.5、1 050.0 元·hm⁻², 因增产平均增收 731.4 元·hm⁻²。

2.2.2 纯效益分析 在其它投入相同的情况下, 综合肥料投入、人工投入、车工投入等项内容, 最后计算出纯增效益, 处理 2、6 分别纯增效益为 90.0 和

收稿日期: 2008-01-15
作者简介: 荀禹东(1969-), 男, 黑龙江省勃利县人, 农艺师, 从事农业技术推广工作。

表 2 玉米考种结果

项目	处理 1	处理 2	处理 3	处理 4	处理 5	处理 6
耕层厚度/ cm	12. 0	11. 7	11. 2	11. 5	12. 0	11. 3
耕层容重/ g ° cm ⁻³	1. 07	1. 05	1. 07	1. 03	1. 00	1. 00
秸秆产量/ kg	349. 3	466. 3	378. 8	445. 4	408. 0	413. 2
根茬产量/ kg	83. 5	101. 5	86. 5	103. 4	138. 5	136. 2
穗轴产量/ kg	69. 3	66. 4	72. 1	78. 6	82. 5	74. 9
穗数/ 穗· m ⁻²	4. 5	4. 5	4. 5	4. 5	4. 5	4. 5
株 高/ cm	276	266	263	263	266	261
穗 长/ cm	21. 6	22. 4	23. 8	21. 4	22. 2	22. 6
穗 粗/ cm	4. 4	5. 0	4. 9	4. 8	4. 7	5. 0
穗粒数	620. 4	593. 6	562. 8	635. 6	588. 0	627. 6
百粒重/ g	36. 5	43. 5	45. 6	38. 5	43. 0	44. 2
秃尖数	0	0	0	1. 1	2. 2	0
秃尖率/ %	0	0	0	5. 5	11	0
籽实产量/ kg ° hm ⁻²	82245. 5	8875. 5	8749. 5	8865. 0	9015	9274. 5
生物产量/ kg ° hm ⁻²	15756. 0	18388. 5	16810. 5	18276. 0	18450	18639
增产率/ %		7. 9	6. 4	7. 8	9. 6	12. 8

300. 0 元· hm⁻², 其它 3 个小区产生负效益, 由此得出常规化肥+覆盖秸秆 5400. 0 kg ° hm⁻²和常规施化肥+有机颗粒肥 600. 0 kg ° hm⁻², 这两种秸秆还田处理方式效益较好。

表 3 效益分析

处 理	肥 料 投 入	人 工 投 入	车 工 投 入	增加 投入/	增产/ kg ° hm ⁻²	增收 / kg ° hm ⁻²	纯增效益 / kg ° hm ⁻²
1	1089. 3	75	0				
2	1413. 0	75	75	585. 6	651. 0	651. 0	102. 0
3	1575. 3	112. 5	450	973. 5	525. 0	525. 0	— 448. 5
4	1689. 3	150	300	1425	640. 5	640. 5	— 334. 5
5	2298. 3	150	300	1575	790. 5	790. 5	— 784. 5
6	1689. 3	225	0	750	1050. 0	1050. 0	300. 0

3 小结

综合以上分析结果可以看出, 常规施化肥+覆盖秸秆 5 400. 0 kg ° hm⁻²和常规施化肥+有机颗粒肥 600. 0 kg ° hm⁻², 处理不仅可以提高经济效益, 同时改善了土壤理化性状, 降低了土壤容重, 增

加了孔隙度, 提升了土壤综合肥力, 而且对提高土壤有机质有明显效果。总之, 采用适当的玉米秸秆还田方式, 既可以提高经济效益, 又可以提升土壤有机质, 是提高粮食产量、保持耕地可持续发展的有效途径。

2008 年黑龙江省审定的水稻品种

作物	审定编号	品种名称	原代号	适应区域
水稻	黑审稻 2008001	东农 426	东农 3418	第一积温带上限插秧栽培
水稻	黑审稻 2008002	东农 427	东农 2108	第一积温带插秧栽培
水稻	黑审稻 2008003	松粳 12	松 01— 173	第一积温带插秧栽培
水稻	黑审稻 2008004	中龙稻 1 号	哈 2000— 17	第一积温带插秧栽培
水稻	黑审稻 2008005	绥粳 9 号	绥 02— 6007	第二积温带上限插秧栽培
水稻	黑审稻 2008006	绥粳 10 号	绥 02— 7015	第二积温带插秧栽培
水稻	黑审稻 2008007	合粳 1 号	合选 03— 13	第二积温带插秧栽培
水稻	黑审稻 2008008	龙粳 21	龙花 99— 454	第二积温带插秧栽培
水稻	黑审稻 2008009	绥粳 11	绥 02— 6159	第二积温带插秧栽培
水稻	黑审稻 20080010	龙粳 22	龙丰 K8	第三积温带插秧栽培