

凉山州荞麦燕麦产区土壤养分监测及施肥建议

罗晓玲,熊仿秋,钟林,刘纲,林松
(凉山州西昌农业科学研究所,四川 西昌 615000)

【摘要】对凉山州荞麦燕麦的集中产区昭觉、美姑、盐源、越西、冕宁取代表性土样测定有机质、全氮、有效氮、速效磷、速效钾和pH值。结果表明:产区土壤pH的变幅为6.59~4.53;各指标分别为:有机质4.62%、全氮0.22%、速效氮298.92 mg/kg、速效磷25.40 mg/kg、速效钾199.82 mg/kg。同时对播种前和收获后的土壤养分进行监测对比,提出凉山州燕麦荞麦产区施肥原则。

【关键词】荞麦;燕麦;土壤养分

【中图分类号】S517 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2014)04-0011-03

荞麦、燕麦是凉山州古老的种植作物,州内17个县(市)均有种植,年种植面积分别为6.67万公顷和1.33万公顷,平均每667平方米产40~100公斤,单产很低。为综合了解凉山州荞麦燕麦产区土壤肥力状况和燕麦荞麦整个生育期内对肥料的需求,从而提高农民施肥水平和肥料利用率,达到荞麦燕麦高产、稳产、优质的生产目的,国家燕麦荞麦产业技术体系凉山综合试验站于2013年度做了荞麦燕麦土壤养分监测,以期作为荞麦燕麦的高产栽培奠定基础。

1 取样地点及方法

2013年3~11月在凉山州荞麦燕麦的集中产区昭觉、美姑、盐源、越西、冕宁5个县分别于播种前和

收获后取代表性土样测定有机质、全氮、有效氮、速效磷、速效钾和pH值。前后共取样78份,其中燕麦土样30份,荞麦土样48份。取样样品为有代表性的土壤耕作层的(0~20cm)的平均混合土样,每个样品为3点混合样。

测试方法分别为:有机质-重铬酸钾油浴法,全氮-硫酸-硫酸钾-硫酸铜消煮蒸馏滴定法,有效氮-碱解扩散法,速效磷-钼锑抗比色法,速效钾-火焰光度计法,pH值-水浸提电位法。

2 土壤养分监测结果

表1为播种前39份荞麦燕麦土样检验数据。

表1 种植区燕麦荞麦土壤养分含量

县份	有机质%			全氮%			速效氮 ppm			速效磷 ppm			速效钾 ppm			PH	
	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	最大	最小
越西	3.10	5.40	1.71	0.147	0.2416	0.0885	248.85	352.38	160.86	47.04	65.98	17.08	350.51	649.57	132.33	6.23	5.46
冕宁	3.53	8.47	0.74	0.141	0.3201	0.0401	284.76	336.42	165.06	62.85	131.95	19.11	41.49	62.67	8.55	6.14	4.98
昭觉	6.39	10.79	3.66	0.289	0.4390	0.1765	332.36	452.76	215.46	7.52	34.16	痕迹	146.30	222.76	46.32	5.62	5.12
盐源	4.55	5.60	3.35	0.218	0.2626	0.1566	250.68	338.94	197.82	3.03	13.42	痕迹	229.69	266.87	187.47	6.39	5.85
美姑	6.03	6.40	5.76	0.317	0.3370	0.2941	432.90	520.38	299.88	6.02	16.32	痕迹	322.82	381.56	236.00	5.93	5.36
高山试验站	4.09	4.46	3.48	0.197	0.2091	0.1710	243.94	338.10	265.02	25.92	41.28	18.24	108.07	130.12	86.01	6.28	5.83

3 结果分析

3.1 产区土壤肥力状况

表2 土壤养分分级标准

含量级别	有机质 %	全氮 %	速效氮 mg/kg	速效磷 mg/kg	速效钾 mg/kg
1	>4	>0.2	>150	>40	>200
2	3~4	0.15~0.2	120~150	20~40	150~200
3	2~3	0.1~0.15	90~120	10~20	100~150
4	1~2	0.07~0.1	60~90	5~10	50~100

5	0.6~1	0.05~0.75	30~60	3~5	30~50
6	<0.6	<0.05	<30	<3	<30

3.1.1 土壤pH

土壤pH对作物的生长、微生物的活动、养分的有效化及土壤的物理性质都有很大的影响。荞麦燕麦生长的最适pH范围为6.0~6.5。从表1可以看出,凉山州荞麦燕麦产区土壤pH的变幅为6.59~4.53,其中pH<5的土样为2.6%,pH5.0~6.5的土样占94.8%,pH>6.5的占2.6%。

收稿日期:2014-08-29

作者简介:罗晓玲(1968-),女,新疆博乐人,高级农艺师,研究方向:植物保护及科技管理。

3.1.2 土壤有机质

土壤有机质是植物营养的主要来源之一,也是土壤肥力水平重要体现。从表 1 可见凉山州荞麦燕麦产区的有机质变幅为 10.79~0.74%,平均为 4.62%。有机质含量 > 4% 的土样占 61.5%,含量 3%~4% 的土样占 12.8%,含量 2%~3% 的土样占 5.2%,含量 2% 以下的土样占 20.5%。结合表 2 看,凉山州土壤有机质较为丰富,有机质含量 1 级、2 级以上的土壤占了 74.3% 以上。

3.1.3 全氮

土壤中的有机氮和无机氮之和称之为全氮,也是土壤肥力水平的指标之一。从表 1 可看出,产区内全氮的变幅为 0.4390%~0.0401%,平均 0.22%,其中全氮含量 > 0.2% 的土样占 59%,含量在 0.15%~0.2% 之间的土样占 15.3%,含量在 0.1%~0.15% 之间的土样占 5.2%,含量 0.1% 以下的土样占 20.5%。结合表 2 可知,产区里全氮含量 1、2 级以上的土壤占 74.3% 以上。

3.1.4 速效氮

速效氮的含量反应了土壤的供氮能力。从表 1 可知,凉山州荞麦燕麦产区的速效氮含量变幅为 520.38~160.86 mg/kg,平均 298.92 mg/kg,所有土样 1 级,含量 > 150 mg/kg,。

3.1.5 速效磷

速效磷的含量反应了土壤的供磷能力。从表 1 可知,凉山州荞麦燕麦产区的速效磷的含量变幅较大,在痕迹~131.95 mg/kg 之间,平均 25.40 mg/kg,其中 > 40 mg/kg 的土样占 23.1%,含量 20~40mg/kg 之间的土样占 23.1%,10~20 mg/kg 之间的土样占 12.9%,10 mg/kg 以下的土样占 41.1%。结合表 2 可知,凉山州荞麦燕麦产区速效磷含量在 3、4 级以下的土壤占了 54%。

3.1.6 速效钾

速效钾的含量直接影响作物的产量和品质。从表 1 可知,凉山州荞麦燕麦产区的速效钾含量变幅为 649.57~8.55 mg/kg 之间,平均 199.82 mg/kg,其中 > 200 mg/kg 的土样占 46.2%,150~200 mg/kg 之间的土样占 7.7%,100~150 mg/kg 的土样占 20.6%,100 mg/kg 以下的土样占 25.7%。结合表 2 可知,凉山州荞麦燕麦产区速效钾含量中等偏上,1、2、3 级的土壤占 74.5%。

3.2 播种前和收获后土壤养分对比

对昭觉、盐源、美姑、越西、冕宁、高山试验站等地方燕麦、荞麦播种前和收获后的土壤有机质、全氮、速效氮、速效磷、速效钾的含量分别进行平均并

进行比较,对比图见图 1~图 10。

3.2.1 燕麦土壤播种前和收获后养分对比

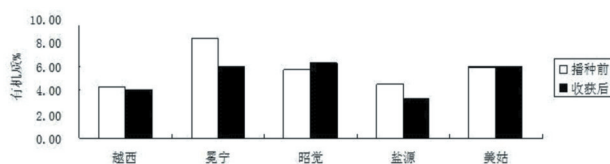


图 1 燕麦播种前和收获后有机质对比图

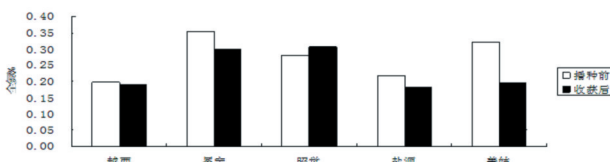


图 2 燕麦播种前和收获后全氮对比图

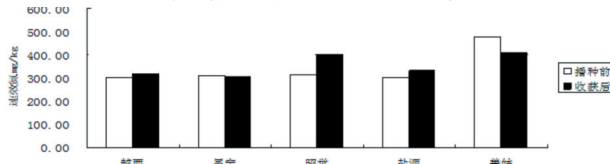


图 3 燕麦播种前和收获后速效氮对比图

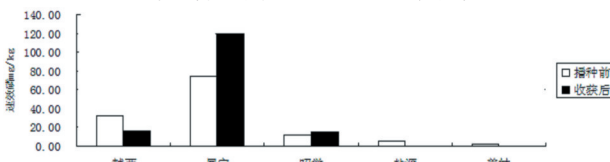


图 4 燕麦播种前和收获后速效磷对比图

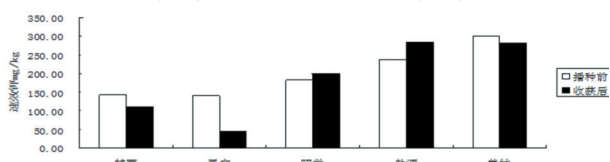


图 5 燕麦播种前和收获后速效钾对比图

燕麦播种前和收获后有机质和全氮含量都有所下降,但降幅不大,这和产区的农户播种时增施有机肥有关,基本满足了燕麦整个生育期对有机质和全氮的需求。

5 个县的速度氮含量在播种前和收获后持续在中上水平,说明燕麦对氮素肥料的需求量不大,因此要稳施氮肥,氮素肥料过多反而会造成徒长,引起倒伏,从而减产。

速效磷的含量除了冕宁县,其余 4 个县播种前和收获后有效磷含量都在下等水平,因此美姑、昭觉、盐源、越西要增施磷肥,以满足燕麦对磷肥的需求。

速效钾的含量在播种前和收获后相比稳中有升,这和产区钾肥施用量偏大有关。

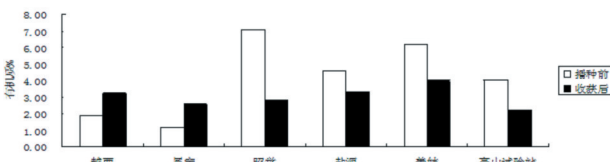


图 6 荞麦播种前和收获后有机质对比图

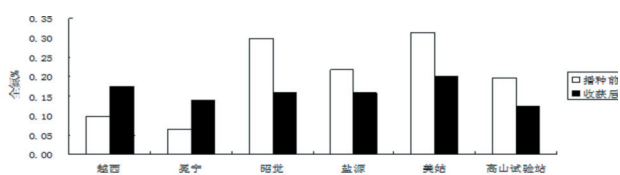


图7 荞麦播种前和收获后全氮对比图

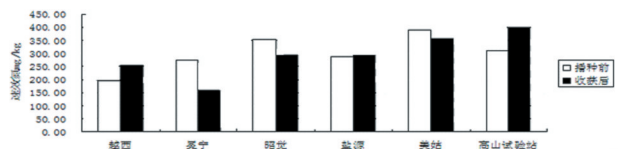


图8 荞麦播种前和收获后速效氮对比图

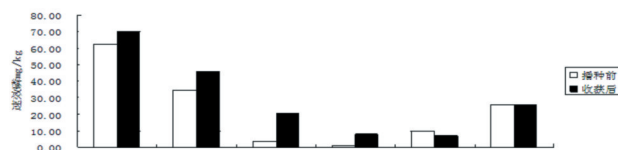


图9 荞麦播种前和收获后速效磷对比图

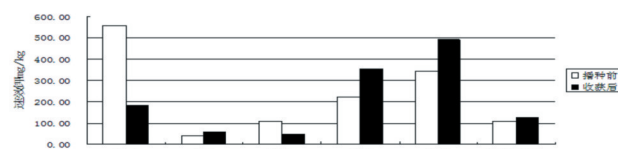


图10 荞麦播种前和收获后速效钾对比图

荞麦播种前和收获后土壤养分相比,冕宁县和越西县的有机质、全氮、速效氮、速效磷含量上升,是因为这两个县是秋荞麦种植区,烟叶8月底收获后补种了一季秋荞,增施有机肥和复合肥,而秋荞麦的生育期较短,肥料未得到充分利用。速效钾的含量变幅很大,是因为前者是烤烟,烤烟是喜钾作物,越西县钾肥施用较多,冕宁县施用较少。

昭觉、美姑、盐源、高山试验站荞麦播种前和收获后有机质和全氮含量相比降幅较大,说明荞麦整个生育期需较多的有机肥。

昭觉、美姑、盐源、高山试验站荞麦播种前和收获后速效氮含量变化不大,因此在荞麦种植过程中应避免氮肥施用量过大。

昭觉、美姑、盐源、高山试验站是缺磷地区,但

收获后速效磷的含量比播种前上升,说明磷肥施用后未得到充分利用。

昭觉、美姑、盐源、高山试验站荞麦收获后速效钾含量比播种前有升,说明荞麦不是喜钾作物,在土壤缺钾不严重和农家肥用量充足的地块,钾肥可以少施。

4 小结

4.1 凉山州荞麦燕麦产区土壤pH值在4.53~6.59之间,大多数土壤属酸性土。

4.2 产区里土壤有机质和全氮含量高,属丰富和较丰富水平,但荞麦燕麦生长过程中有机质和氮素消耗大,仍需通过增施有机肥、利用轮歇地种植绿肥、秸秆还田来改良土壤,增加土壤有机质和氮素含量。

4.3 荞麦燕麦多种植在高寒山区,那里的农民科技文化素质低,不讲究施肥技术,喜施比重比较大的磷肥,造成产区里速效磷含量变异较大,利用率不高。越西、冕宁、高山试验站的土壤连年使用磷肥,速效磷含量丰富,而昭觉、美姑、盐源的土壤含量偏低,应因地制宜增施磷肥。同时改变施磷方法,改撒施为沟施、穴施、重点施。

4.4 大部分土壤速效钾含量中等偏上,要提高产量和品质可通过在生长中期叶面喷施磷酸二氢钾等叶面肥补施。

4.5 越西、冕宁县是春燕麦、秋荞麦产区,春燕麦4月播种,秋荞麦是在8月中旬~下旬烟叶收获以后,利用收获后的冬闲地种植,因此春燕麦土壤检验各项指标较正常,秋荞麦种植地土壤含量水平偏低,在秋荞麦种植上特别提出每667m²用土杂肥500公斤+过磷酸钙30~50公斤作底肥,分枝期如果苗弱每667m²用尿素3~5公斤提苗;开花期亩用0.24%~0.48%的硼砂根外追肥的的施肥技术。

综上,凉山州燕麦荞麦产区施肥原则应掌握:积极施用农家肥;科学合理施用氮肥和钾肥,因地制宜施用磷肥。

注释及参考文献:

- [1]王晖,邢小军,许自成.攀西烟区紫色土pH值与土壤养分的相关分析[J].中国土壤肥料,2007,(6):19-22
- [2]熊仿秋,刘纲,钟林,等.苦荞高产优质栽培技术与集成[J].西昌农业科技,2013,(2):3-8
- [3]许宗林,苟曦,李昆,等.四川省耕地土壤养分分布特征与动态趋势探讨[J].西南农业学报,2008(3):718-723.

Suggestions of Soil Nutrient Monitoring and Fertilization in Liangshan Buckwheat Oat Area

LUO Xiao-ling, XIONG Fang-qiu, ZHONG Lin, LIU Gang, LIN Song
(Agricultural Science Research Institute of Xichang Liangshan, Xichang, Sichuan 615000)

Abstract: The representative soil samples of organic matter, total nitrogen, available nitrogen, available
(下转第16页)

- [3]田洪,于翠兰,张宝国.铃兰的栽培技术[J].吉林蔬菜,1997(5):28.
[4]裴广盈,朱婷婷等.铃兰组织培养及快速繁殖的研究,辽宁农业科学,2011(6):5-8.
[5]邓晓梅,周秀涛.铃兰愈伤组织诱导及芽的分化[J].上海农业学报,1998(1):55-57.
[6]王晓岚.铃兰的组织培养[J].牡丹江师范学院学报,2005(1):8-9.
[7]陈世昌.植物组织培养[M],北京,高等教育出版社,2011.

Study on the Culture Technique and Regeneration Technique of Different Convallaria Majalis L.Explant

LI Dong-lin, LI Ren-jie, PENG Fang

(1.Biochemical Engineering College of Fuyang Vocational and Technical College, Fuyang, Anhui 236031;
2.College of Horticulture, Anhui Agriculture University, Hefei, Anhui 230036)

Abstract: Convallaria majalis L. is a perennial plant, which belongs to the convallaria L. in liliaceae family. Because the seed of Convallaria majalis L. collection is difficulty, and division propagation coefficient is lower, but using of regeneration in vitro can obtain a large number of high quality plants in the short term, and meet the market demand at home and abroad. Different explants in MS medium with lower hormone concentration is used to induce callus in this experiment, obtain aseptic seedlings after differentiation and proliferation, and improve the rootage rate in the medium containing the appropriate concentration. Rapid propagation system is screened through optimizing combination and repeated experiment, which is of certain practical significance to the protection and utilization of germplasm resources of Convallaria majalis L.

Key words: Convallaria majalis L.; explants; callus; differentiation

(上接第13页)

phosphorus, available potassium and pH are determined from the Liangshan buckwheat oats centralized area Zhaojue, Meigu, Yanyuan, Yuexi, Mianning. The results show that the amplitude of PH in soil was 6.59~4.53; each index respectively averaged: organic matter4.62%, total nitrogen 0.22%, available nitrogen 298.92 mg/kg, available P25.40 mg/kg, available K 199.82 mg/kg . At the same time, monitoring and contrast on soil nutrient before planting and after harvest, proposes fertilizer principles to Liangshan oats buckwheat region.

Key words: buckwheat; oat; soil nutrient