

Effect of All Organic Fertilization on Growth Traits and Quality of Cabbage Mustard and Broccoli

Xiaojun Qin^{1*}, Jucai Li²

¹Institute of Germplasm Resources, Ningxia Academy of Agricultural and Forestry Sciences, Yinchuan Ningxia

²Institute of Animal Science, Ningxia Academy of Agricultural and Forestry Sciences, Yinchuan Ningxia

Email: *qinxiaojun82@163.com

Received: Apr. 5th, 2018; accepted: Apr. 20th, 2018; published: Apr. 27th, 2018

Abstract

Ningxia is located in the loess plateau; the soil is mainly yellow loam; fertilizer is mainly used in the process of vegetable planting. In this experiment, we use all organic fertilization method as the treatment, and conventional fertilization method as the control, to carry out the sheep manure resource utilization technology of different kinds of leaf vegetables and planting carrier nutrient demand research. The nutrient analysis and evaluation before high-efficiency utilization of livestock and poultry manure in yellow river irrigation area, the utilization way of local resources and the development direction of resources, planting mode and the fertility level of cultivation carrier were proposed through the experiment, and the nutrient demand law under green and high-efficiency cultivation mode of vegetables was put forward.

Keywords

Organic, Cabbage Mustard, Broccoli, Quality

全有机施肥方式对芥蓝、西兰苔生长性状及品质影响试验

秦小军^{1*}, 李聚才²

¹宁夏农林科学院, 种质资源研究所, 宁夏 银川

²宁夏农林科学院, 动物科学研究所, 宁夏 银川

Email: *qinxiaojun82@163.com

*通讯作者。

收稿日期: 2018年4月5日; 录用日期: 2018年4月20日; 发布日期: 2018年4月27日

摘要

宁夏地处黄土高原, 土质主要为黄壤土, 蔬菜种植过程中主要以化肥为主, 本试验以全有机施肥方式为处理、常规施肥方式为对照, 开展羊粪资源利用技术对不同种类叶菜及种植载体养分需求研究。拟通过试验提出引黄灌区畜禽粪便高效利用前的养分分析及评价, 本地资源利用途径及资源开发发展方向, 种植模式及栽培载体肥力水平, 提出蔬菜绿色高效栽培模式下的养分需求规律。

关键词

有机, 芥蓝, 西兰苔, 品质

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

我国目前区域性蔬菜生产过程中肥料供给模式主要为有机肥料结合化学肥料作为底肥, 中后期追肥主要依靠化学肥料[1]。此种供肥方式虽然能够保证蔬菜产量、降低肥料投入成本, 但是长期种植后对蔬菜品质、土壤肥力及缓冲能力造成一定的影响[2] [3]。为此, 本实验以羊粪对鲜食蔬菜品质及改善货架储存期的影响, 实现草 - 畜 - 菜高效耦合, 畜牧养殖粪便的资源化利用和种 - 养 - 加全产业链的良性循环及高效融合, 提高宁夏引黄灌区农业综合生产水平为目标进行研究。

2. 材料与方法

本实验针对三种蔬菜进行全素有机底肥与化学底肥对比试验, 试验面积 2668 m², 其中对照区每个品种 333 m², 处理区每个品种 333 m², 实验区四周利用绿植与其他叶菜进行隔离保护。

对照区化学底肥施肥方案依照常规采取亩施肥量 20 kg 尿素、15 kg 三元复合肥肥力配比; 处理区采取亩施粉碎黄豆秸秆 3000 kg 结合腐熟羊粪 10 m³。后期对照与处理管理方式一样。定植密度为垄宽 1.6 m, 沟宽 0.4 m, 每垄定植 6 行, 株行距为 20 cm × 20 cm, 亩定植量 8000 株。

试验将对定植前原始土壤、施基肥后土壤、生长中期土壤、生长后期土壤、蔬菜产品品质进行结构及营养元素成分分析, 检测依据为 GB6195-1986、GB/T5009.7-2008、GB5009.5-2010。

栽培载体因子: 试验对栽培土壤分为常规栽培土壤条件下养分性状(ck)与单因素全素有机底肥养分性状(处理)对比分析。主要测定指标为土壤常规八项(全 N、全 P、全 K、速 N、速 P、速 K、有机质、PH), 测定方法为 LY/T1239-1999、LY/T1251-1999、LY/T1221.6-2006、LY/T1228-2015、LY/T1232-2015、LY/T1234-2015。

农艺生长性状: 试验针对对照与处理两种条件下布置的三种蔬菜品种进行定植时间、发棵期、主苔抽薹期、侧苔抽薹期、莲座期、采收周期、产量、主苔茎粗、侧苔数进行数据统计与分析。

品质性状分析: 试验针对对照与处理两种条件下布置的三种蔬菜品种进行营养品质方面数据采集与分析, 具体性状为总糖、还原糖、蛋白质、Vc。

3. 结果与分析

试验结果

由表 1 可见, 全效 N、P、K 在施入前期和后期相对于原始土壤均得到提高, 但是在施入后直至种植终期略有降低; 速效 N、P、K 中, 速效 N 从施入前期至施入终期呈现增长趋势, 速效 P、K 在处理前期含量增幅较大, 处理终期含量回落, 但是仍略高于原始土壤; 有机质从施入有机肥后直至种植结束土壤含量均增加, 增幅稳定; PH 在有机肥施入后土壤含量略有上升, 但增幅不大; 全盐在施入后略有上升, 但在种植后期有所回落。

由表 2 可见, 处理与对照中, 芥蓝和西兰苔在定植时间、发棵期、莲座期、抽薹期均呈现出处理前期生长较为缓慢、从生长中后期开始生长速度加快, 生长性状均提前于对照出现; 采收周期、主苔茎粗、侧苔数方面处理均高于对照; 产量性状中对照高于处理。

由表 3 可见, 营养品质方面, 芥蓝分析项中总糖、还原糖、蛋白质、Vc 在两个时期中处理与对照变化微小; 西兰苔分析项中总糖、还原糖、蛋白质、Vc 在主苔、侧苔中处理与对照相比处理明显高于对照, 相应品质得到提升。

Table 1. Analysis of soil nutrients

表 1. 土壤养分分析

单位: g/kg

	全 N	全 P	全 K	速 N	速 P	速 K	有机质	PH	全盐
原始对照土	0.66	0.54	17.8	47	28.5	125	9.94	8.19	1.06
处理前期土	0.77	0.71	18.5	46	76.1	308	11.3	8.68	1.10
处理终期土	0.76	0.60	17.8	54	30.8	128	11.4	8.31	0.94

Table 2. Agronomic growth traits

表 2. 农艺生长性状

		定植时间	发棵期	莲座期	主苔抽薹期	侧苔抽薹期	采收周期(天)	产量(kg/亩)	主苔茎粗(cm)	侧苔个数
对照	芥蓝	8.04	8.09	8.15	8.23	9.03	45	3850	1.1	7.2
	西兰苔	8.04	8.11	8.19	9.07	9.21	18	3540	3.4	13.5
处理	芥蓝	8.04	8.10	8.16	8.25	9.02	52	4230	1.16	7.5
	西兰苔	8.04	8.12	8.20	9.10	9.18	20	3872	3.7	15.2

Table 3. Nutritional quality

表 3. 营养品质

单位: g/kg

			总糖	还原糖	蛋白质	Vc
对照	芥蓝	初期	0.28	0.14	0.362	1
		中期	0.32	0.16	0.399	1
	西兰苔	主苔	0.21	0.20	0.596	0.598
		侧苔	0.24	0.22	0.453	0.55
处理	芥蓝	初期	0.27	0.14	0.372	0.945
		中期	0.33	0.16	0.378	0.977
	西兰苔	主苔	0.24	0.22	0.561	0.782
		侧苔	0.36	0.28	0.429	0.652

4. 讨论

本实验是以常规土壤培肥方式为对照, 全素有机底肥为处理的对比性试验, 从农艺生长性状方面统计数据。数据分析得出: 在育苗期、定植期、品种相同的条件下, 由于土壤基肥施用方式的不同, 对生育期蔬菜生长性状产生了不同影响。其中在发棵期、莲座期、主苔抽薹期、侧苔抽薹期等前期生长发育阶段, 由于土壤速效养分含量对照高于处理的原因造成生长期延后, 从侧苔抽薹期后处理的生长势逐步加快, 在生长势、采收周期、产量、主苔茎粗、侧苔数等生长性状方面均高于对照生长数据。

土壤肥力变化总趋势为进行羊粪资源换利用的处理土壤结果有机肥施入后种植前期与种植后期土壤综合肥力变化呈现倒 V 字变化趋势, 各种长效、速效养分在施入后含量得到补偿, 经过生长期逐步分解释放及植株消耗后, 土壤总体肥力水平得到补充, 在种植结束后综合肥力水平仍高于对照土壤。相反、土壤含盐量由于微生物菌群及螯合态长效氮磷钾的分解作用得到降低。土壤环境由于羊粪单因素介入的作用增加了土壤缓冲能力、改善了土壤结构、提升了土壤肥力、增加了作物产量, 使土壤整体适应作物种植能力向着有利的方向发展。

营养品质变化呈现的总趋势为由于芥蓝生长速度较快, 产品初期养分对照总体高于处理, 后期处理养分高于对照, 出现该情况的原因是羊粪施入土壤后大分子螯合态长效氮磷钾及菌群对土壤长效养分的分解过程较慢, 芥蓝生长速度快对速效养分的需求较为急切, 该种生长状况下对照的化肥养分供给速度及对养分形成贡献率高于处理; 生长中后期, 对照土壤养分衰减较为厉害, 而处理的土壤养分变化与处理相反, 所以中后期芥蓝蔬菜养分指标处理高于对照。西兰苔生长速度与芥蓝相反, 前期生长较慢、后期生长速度较快, 这种趋势正好与处理土壤的养分变化规律相同, 所以西兰苔养分变化呈现出整体处理养分高于对照。

5. 结论

综合上述实验结果, 羊粪施用效果在农艺和土壤养分方面效果明显, 在增加产量的基础上有效改善土壤状况, 对于种植土壤的可持续方面潜力巨大, 在对提高作物品质方面具有一定贡献率, 该种情况需要视种植作物种类的不同而言。

基金项目

宁夏农林科学院一二三产业融合项目《引黄灌区种-养-菜循环体系构建及提升技术研究》部分内容。

参考文献

- [1] 刘永忠, 雷发林, 刘永春, 高青明. 有机肥和化肥配施对春油菜产量养分吸收量及品质的影响[J]. 青海农林科技, 2017(4), 9-12.
- [2] 李戎, 向华辉, 周成林, 刘星. 增施有机肥对黄瓜及玉米肥效探究[J]. 南方农业, 2018(3), 57-59.
- [3] 李静, 陈瑞州, 兰子汉. 林电有机肥替代部分无机肥对菜园土理化特性、酶活性及果实养分的影响[J]. 热带作物学报, 2017(9): 31-32.

知网检索的两种方式：

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2164-5507，即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：hjas@hanspub.org