

# 配方施肥对柴达木地区洋葱产量的影响

肖爱国

(乌兰县农业技术推广站,青海 乌兰 817100)

**摘要:**在柴达木地区,对洋葱进行 3414 配方施肥试验。结果表明:在柴达木地区随着施肥量的增加,洋葱的产量逐渐增加,当施肥量增加到一定程度时,洋葱的产量随着氮肥的增加不断降低,氮对洋葱产量的作用排第一位,其次是磷,再次是钾;氮、磷、钾两两配合后均可提高洋葱产量,磷钾配合对洋葱产量的作用最大,其次是氮钾,再次是氮磷。667 m<sup>2</sup> 最佳经济效益时的氮、磷、钾最佳配合比例和施用量及洋葱产量分别为纯氮 28.3 kg,纯磷 22.7 kg,纯钾 10.0 kg,此时洋葱产量 5 783.1 kg。

**关键词:**洋葱;配方施肥;产量;柴达木地区

**中图分类号:**S 633.206<sup>+</sup>.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)04-0059-03

洋葱(*Allium cepa* L.)又名葱头,是第三大蔬菜作物,世界各地普遍栽培<sup>[1]</sup>。其营养丰富,每 100 g 葱头含钙 40 mg、磷 50 mg、铁 1.8 mg、VC 8 mg,还含有胡萝卜素、VB1 和尼克酸<sup>[2]</sup>。由于洋葱适应性强,又耐贮藏和运输,在全国分布很广<sup>[3]</sup>。近几年来,随着我国农村调整产业结构,洋葱产业在帮助农民脱贫致富中发挥了十分重要的作用<sup>[4]</sup>。但洋葱由于种植历史短,栽培技术不完善<sup>[5]</sup>,在柴达木地区还存在选地不合理、整地粗糙,且氮、磷、钾比例不合理等问题,因此寻求柴达木地区洋葱生产的最佳施肥量和比例势在必行。现通过研究施肥量对洋葱产量与品质的影响,最终提出适合柴达木地区洋葱高产优质的栽培技术措施,为生产提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

黄皮洋葱品种“金骑士”,由西宁市种子公司提供。供试肥料:过磷酸钙(含 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 12%),尿素(含 N 46%),氯化钾(含 K<sub>2</sub>O 60%),肥料由柴达木县农业技术推广中心提供。

### 1.2 试验设计

试验采用 3414 试验设计,3 个因素分别为氮、磷、钾,各因素的 4 个水平见表 1。14 个处理的肥料施用量见表 2,3 次重复,随机排列,试验小区长 6 m,宽 4 m,小区面积 24 m<sup>2</sup>。

表 1 不同肥料不同水平纯量 kg/667m<sup>2</sup>

试验因子	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
0 水平	0.00	0.00	0.00
1 水平	10.0	10.0	6.0
2 水平	20.0	20.0	12.0
3 水平	30.0	30.0	18.0

### 1.3 试验方法

试验于 2009 年在柴达木地区乌兰县希里沟镇西庄村进行,试验地位于东经 98°29'19",北纬:36°56'06",海拔 2 936.8 m,年平均气温 2.3℃,≥0℃的积温 2 249.0℃,最热月平均气温 14.2~16.1℃,昼夜温差 4.1~16.4℃。无霜期 97~105 d,年降雨量 285.8 mm,其中 6、7、8 月降雨量占全年的 72.43%,多夜雨。太阳年总辐射量 157.67~167.12 kJ/cm<sup>2</sup>,年日照时数 2 869~3 113 h,年蒸发量达到 1 873.1 mm。按当地习惯 667 m<sup>2</sup> 施用农家肥 3 500 kg。翻地整地后氮肥、钾肥 1/2 作底肥,1/2 作追肥,磷肥全部作底肥。追肥分 2 次施用,每次施用氮肥、钾肥追肥总量的 1/2,分别在 6 月 5 日发棵期、7 月 5 日鳞茎膨大期施用。4 月 22 日定植,行距 20 cm,株距 10 cm。定植后灌水,其它措施常规进行。定植洋葱 5 月 3 日进入幼苗期,5 月 27 日发棵期,6 月 22 日鳞茎膨大期,8 月 15 日收获。收获时按照小区称取洋葱葱头产量,换算成 667 m<sup>2</sup> 产量(表 2)。

## 2 结果与分析

### 2.1 氮、磷、钾配合施用与洋葱的产量回归方程分析

以单位面积氮、磷、钾配合施用为自变量,以单位面积洋葱的产量为依变量进行三元二次效应方程的拟合,并对回归关系进行方差分析(表 3)。由表 3 可知,施肥量与洋葱产量有回归关系的  $F=6.686737>6=F_{0.05}$ ,施肥量与洋葱产量相关系数  $r=0.968337>0.918559=r_{0.05}$ 。

**作者简介:**肖爱国(1969-),女,本科,农艺师,现主要从事作物测土配方施肥研究及推广工作。E-mail:wlxxiaoaguo@126.com。

**基金项目:**农业部全国测土配方施肥基金补贴资助项目。

**收稿日期:**2010-11-12

表 2 不同肥料水平的施肥配比

kg/667m<sup>2</sup>

处理号	代码	养分			产量			平均	标准
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	I	II	III		
1	N0P0K0	0	0	0	3 301.7	3 289.1	3 091.1	3 227.3	118.1
2	N0P2K2	0	20	12	3 804.1	3 967.2	4 010.6	3 927.3	108.9
3	N1P2K2	10	20	12	4 419.3	4 458.1	4 273.4	4 383.6	97.4
4	N2P0K2	20	0	12	4 098.8	4 038.8	3 644.3	3 927.3	246.9
5	N2P1K2	20	10	12	5 216.3	5 404.6	5 295.0	5 305.3	94.6
6	N2P2K2	20	20	12	5 970.2	5 749.8	5 732.5	5 817.5	132.5
7	N2P3K2	20	30	12	5 701.5	5 469.8	5 462.2	5 544.5	136.0
8	N2P2K0	20	20	0	5 133.8	5 331.7	5 156.1	5 207.2	108.4
9	N2P2K1	20	20	6	5 584.9	5 412.4	5 421.7	5 473.0	97.0
10	N2P2K3	20	20	18	5 036.4	5 188.6	4 910.9	5 045.3	139.1
11	N3P2K2	30	20	12	5 412.8	5 617.3	5 642.4	5 557.5	125.9
12	N1P1K2	10	10	12	4 369.5	4 552.7	4 363.3	4 428.5	107.6
13	N1P2K1	10	20	6	4 798.1	4 987.3	5 173.2	4 986.2	187.6
14	N2P1K1	20	10	6	5 189.6	5 336.8	5 116.5	5 214.3	112.2

说明:氮、磷、钾施肥量与洋葱产量有显著的回归关系和相关关系。其三元二次效应方程为: $\hat{y}=3\ 224.927+98.9207N+84.2228P+7.2965K+0.604NP+1.7067NK+2.6563PK-2.2079N^2-2.6682P^2-5.5714K^2$ 。

可以用该模型描述柴达木县的氮、磷、钾配合施用与洋葱产量的回归关系。回归模型本身已经过无量纲性编码代换,其偏回归系数已标准化,故可直接从其绝对值的大小来判断各因子对目标函数的相对重要性。因此,氮、磷、钾三因素对洋葱产量影响的大小程度,氮、磷、钾一次项的系数均为正值,说明:随着施肥量的增加,洋葱的产量逐渐增加。二次项的系数均为负值说明,洋葱产量随着施肥量的增加到一个最高点后,又开始下降,该试验在当地已经找到最佳施肥量。氮、磷、钾一次项系数绝对值大小顺序为:氮(96.9207)>钾(84.2228)>磷(7.2965),说明氮对洋葱产量的作用排第1位,其次是磷,再次是钾,这和胡俊杰等<sup>[4]</sup>在吉林的研究结果相一致。交互项磷钾、氮钾、氮磷的系数均为正值说明氮、磷、钾两两配合后均可提高洋葱产量,磷钾(2.6565)>氮钾(1.7067)>氮磷(0.6040),说明磷钾配合对洋葱产量的作用最大,其次是氮钾,再次是氮磷。

表 3 氮、磷、钾施肥量与洋葱产量方差分析

项目	df	SS	MS	F	F <sub>0.05</sub>
回归分析	9	7 089 738	787 748.6	6.686737	6.0
残差	4	471 230.5	117 807.6		
总计	13	7 560 968			

## 2.2 氮、磷、钾配合施用与洋葱产量回归模型最优分析

结合 2009 年的肥料和洋葱价格(表 4)对氮、磷、钾配合施用与洋葱产量的回归模型进行寻优计算,寻求产量最高、经济效益最佳时的氮、磷、钾的配比,结果见表 5。由表 5 可看出,在柴达木地区现有的土壤肥力条件下,667 m<sup>2</sup> 洋葱最高产量时的氮、磷、钾最优组合为纯氮 30.1 kg, 纯磷 24.7 kg, 纯钾 11.2 kg, 洋葱最高产量 5 796.7 kg;最佳经济效益时的氮、磷、钾最佳配合比例和

施用量及洋葱产量分别为纯氮 28.3 kg, 纯磷 22.7 kg, 纯钾 10.0 kg, 经济效益最佳时洋葱产量 5 783.1 kg;由于肥料价格和洋葱价格的影响,最高产量时的氮、磷、钾最佳配合的施用量并不是种植洋葱经济效益最好的氮、磷、钾最佳配合施用量。经济效益最好的氮、磷、钾配合施用量低于最高产量时的氮、磷、钾配合的施用量。

表 4 乌兰县 2009 年肥料与产品价格 元/kg

项目	N	尿素	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	过磷酸钙	K <sub>2</sub> O	氯化钾	洋葱
价格	4.78	2.2	6.67	0.80	4.30	2.58	1.20

表 5 最高产量和经济效益的氮、磷、钾配比 kg/667m<sup>2</sup>

项目	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Y
最大施肥量	30.1	24.7	11.2	5 796.7
最佳施肥量	28.3	22.7	10.0	5 783.1

## 3 结论

在柴达木地区随着施肥量的增加,洋葱的产量逐渐增加,但当施肥量增加到一定程度时,洋葱的产量随着氮肥的增加不断降低,氮对洋葱产量的作用排第1位,其次是磷,再次是钾;氮、磷、钾两两配合后均可提高洋葱产量,磷钾配合对洋葱产量的作用最大,其次是氮钾,再次是氮磷;667m<sup>2</sup> 最佳经济效益时的氮、磷、钾最佳施用量及洋葱产量分别为纯氮 28.3 kg、纯磷 22.7 kg、纯钾 10.0 kg, 洋葱产量 5 783.1 kg。

## 参考文献

- [1] 赵锴,徐坤,徐宁. 洋葱氮磷钾养分吸收与分配规律研究[J]. 植物营养与肥料学报,2009,15(1):241-246.
- [2] 宫万祥. 地膜洋葱高产栽培技术[J]. 上海蔬菜,2010(1):32.
- [3] 段学义,胡秉安,殷晓燕. 甘肃省洋葱产业存在的问题与发展建议[J]. 中国蔬菜,2010(9):9-11.
- [4] 许绍全. 脱水洋葱在德令哈市引种栽培研究[J]. 青海农技推广,2010(3):28-31.
- [5] 胡俊杰,金伊洙,刘畅. 配方施肥对洋葱产量与品质的影响[J]. 北方园艺,2007(5):20-22.

# 伊品复混肥对宁冠苹果品质与产量的影响

窦云萍<sup>1</sup>, 王春良<sup>1</sup>, 高建新<sup>2</sup>, 陈卫平<sup>1</sup>

(1. 宁夏农林科学院 种质资源研究所, 宁夏 银川 750002; 2. 宁夏伊品生物工程有限公司, 宁夏 永宁 750100)

**摘要:**以伊品复混肥为试材,开展苹果有机栽培试验,研究复混肥对苹果品质和产量的影响。结果表明:施用伊品复混肥处理效果好于对照,宁冠苹果单果重、硬度、果型指数、可溶性固形物、可滴定酸含量均有所增加。

**关键词:**复混肥;苹果;品质;产量

**中图分类号:**S 661.106<sup>+</sup>.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)04-0061-02

复混肥(有机+无机)含有机质、氮、磷、钾、氨基酸和植物所必需的多种中、微量元素。复混肥中的有机质可活化疏松土壤,促进土壤活力,提高土壤保水、保肥能力和增产增收;氨基酸及中、微量元素能促进农作物对有机和无机养分的吸收和利用,提高果品品质,促进果实肥大、色佳、肉厚且口感好。有些果农为提高果树的产量,盲目的大量使用化肥,虽然在一定程度上取得了一些效果,但长期、过量依赖化肥,造成土壤板结,肥效利用低,最终影响产量和品质<sup>[1]</sup>。宁冠苹果为黄色品种,因其具有口感良好、耐贮藏等特点,是开展黄色苹果品种的绿色栽培技术研发的主要品种之一。于2009、2010年连续2 a,选用伊品复混肥等肥料,开展苹果有机栽培试验,研究复混肥对苹果品质和产量的影响。

**第一作者简介:**窦云萍(1962-),女,高级农艺师,现主要从事果树与农产品贮藏加工研究工作。E-mail:dyunping@tom.com。

**基金项目:**国家苹果产业技术体系资助项目(nycytx-09-10)。

**收稿日期:**2010-12-17

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

1.1.1 伊品复混肥(有机+无机)由伊品生物工程股份有限公司提供。总养分(N+P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>+K<sub>2</sub>O)≥18%;有机质≥20%;氨基酸≥10%;腐植酸≥4%;硫≥15%。

1.1.2 试验仪器 千分之一天平;WYT-32型手持折光仪;FHM-5型硬度计;数显游标卡尺;Philips打浆机;试验台、滴定架等。

1.1.3 试验基地 试验在宁夏农林科学院园艺研究所,国家农业部银川苹果综合试验站基地进行,树龄约20 a,株行距3 m×4 m,每行10株,共10行。试验选择4行为处理,其余为CK。

### 1.2 试验方法

1.2.1 施肥 在苹果树的南、北或东、西两侧,距树干约1 m处,挖环状坑,每坑施入常规肥,填土、埋坑为试验CK;在CK坑中增施伊品复混肥,每坑0.25 kg,每株为0.5 kg。每年4月底基施第1次肥,6月底或7月初追施第2次肥。

1.2.2 样品 采摘9月底或10月上旬,苹果成熟后,选

## Fertilizer Formula on Yield of Onion in Qaidam Region

XIAO Ai-guo

(Wulan Agriculture Technology Popularizing Station, Wulan, Qinghai 817100)

**Abstract:** In Qaidam region, 3414 fertilization formula test on onion was studied. The results showed that, in Qaidam region with the increase of fertilizer, onion production gradually increased, but when fertilizer increased to a certain extent, the yield of onion was decreased as the nitrogen continued to increase, the role of nitrogen on onion production ranks first, followed by phosphorus and potassium; nitrogen, phosphorus and potassium could increase onion production. Phosphorus and potassium had the best effects on onion yield, followed by were nitrogen and potassium, nitrogen and phosphorus. The best economic benefits of nitrogen, phosphorus and potassium application rate and the proportion of best fit and onion yields were nitrogen 28.3 kg/667m<sup>2</sup>, pure phosphorus 22.7 kg/667m<sup>2</sup>, the pure potassium 10.0 kg/667m<sup>2</sup>, the best economic onion yield was 5 783.1 kg/667m<sup>2</sup>.

**Key words:** onion; fertilizer; formula yield; Qaidam region