

西藏河谷农区春青稞氮肥减量增效技术

同 坚,降志兵,王生萍

(西藏自治区农牧科学院农业研究所/省部共建青稞和牦牛种质资源与遗传改良国家重点实验室,西藏 拉萨 850032)

摘要:针对河谷农区春青稞种植现状,提出土壤养分阈值,即有机质 ≥ 17.5 g/kg、速效氮 ≥ 50 mg/kg等;建立基于目标产量的氮磷钾施肥量模型,即低产田每666.7 m²施纯氮4.1~8.75 kg,有效磷 < 15 mg/kg时施五氧化二磷(P₂O₅)4.6~6.9 kg;明确施肥基追比例,即氮肥基施50%~60%,追肥40%~50%。配套栽培技术包括“扎扭”杂草防控、种子包衣处理、机械/人工播种规范、化学除草及水肥协同管理等。通过集成土壤—施肥—农艺措施,形成春青稞高产栽培技术体系。

关键词:春青稞;河谷农区;土壤养分阈值;氮肥

中图分类号:S512

文献标识码:A

Technologies for Reducing Nitrogen Fertilizer Use and Enhancing Efficiency in Spring Barley Cultivation in the Valleys of Xizang

TONG Jian, JIANG Zhibing, WANG Shengping

(Institute of Agriculture, Xizang Autonomous Region Academy of Agricultural and Animal Husbandry Sciences/State Key Laboratory of Barley and Yak Germplasm Resources and Genetic Improvement, Lhasa Xizang 850032, China)

Abstract: Aiming at the planting of spring highland barley in the Valley agricultural area, this paper proposed the threshold of soil nutrients (organic matter ≥ 17.5 g/kg, available nitrogen ≥ 50 mg/kg, etc.), established the model of nitrogen, phosphorus and potassium fertilization based on the target yield (pure nitrogen 4.1~8.75 kg/666.7 m² in the low yield field, phosphorus pentoxide 4.6~6.9 kg/666.7 m² when available phosphorus < 15 mg/kg), and determined the proportion of base and top dressing fertilizer (50%~60% of the base application of nitrogen fertilizer, 40%~50% for top dressing). Supporting technologies include “ZaNiu” weed control, seed coating treatment, mechanical/manual sowing specifications, chemical weeding and water-fertilizer synergistic management. Through the integration of soil fertilization agronomic measures, the high-yield cultivation technical specifications of spring highland barley were formed.

Key words: spring barley; valley farming region; soil nutrient threshold; nitrogen fertilizer

青稞是西藏农牧民主要的粮食作物,也是西藏第一大粮食作物,在西藏粮食生产中具有重要地位,提高青稞产量对保障西藏粮食安全、推进乡村振兴以及西藏的稳定发展具有重要意义。青稞的种植区域主要集中在西藏高原一带,具体而言,在雅鲁藏布江中游的河谷地带,如拉萨、日喀则、山南城市周边是其主要分布区;同时,藏东三江流域所涵盖的昌都市,以及位于藏东南的林芝市、阿里地区札达县象泉河河谷,也是青稞的重要种植区域。2023年全区青稞播种面积

14.858万hm²,产量84.36万t^[1]。化肥是农业生产的重要投入要素,可明显提升农作物的产量和品质,是农业生产中必不可少的生产资料。改革开放以来,化肥投入在促进农作物产量提高、保障粮食安全等方面做出了突出贡献。化肥肥效快、有利于作物的吸收,例如氮肥施用后一般3~15d就可以完全释放,在作物生长旺盛期可迅速满足养分需求。化肥还可以通过灌溉、叶面喷施的方式加以利用,可大幅提高作物的养分吸收效率^[2]。尤其是氮肥,氮素是农作物必需的大

收稿日期:2025-06-16

基金项目:阿里高寒农区青稞新品种高产高效栽培技术研究与应用项目(QYXTZX-AL2024-02)。

作者简介:同坚(1985—),男,高级农艺师,主要从事青稞栽培与示范工作,E-mail:tong.xz@foxmail.com。

量元素,是构成叶绿素、蛋白质、核酸、植物激素等重要生命物质的组成元素,可调控作物籽粒灌浆特性,对作物的生长发育和器官形成起着决定性的影响,也是土壤中的主要元素。大量研究表明,在合理范围内施用氮肥能够显著提升农作物的产量,但当氮肥的施用量超出适宜范围,便会对作物的产量产生抑制作用,甚至导致减产。2022年农业农村部颁布了《到2025年化肥减量化行动方案》,该方案在化肥使用方面提出了重点减少化肥的施用量,增加有机肥资源还田的比例,提高测土配方施肥技术的覆盖率以及化肥的整体利用率。根据2021年《西藏统计年鉴》,2020年西藏自治区氮肥使用量12 640 t,较2019年14 575 t下降了13.28%,较2015年20 377 t下降了37.97%。全区有机肥替代化肥加快,微生物肥料等新型肥料进一步推广应用,农用化肥施用量连续保持下降。建立科学施肥技术体系,着力解决科学施肥、精准施肥是当前迫切需要解决的问题。化肥减量、养分利用、元素循环转化等方面的研究有望为提高化肥利用率、推进减量增效行动提供基础科学依据^[3]。本文围绕西藏河谷农区青稞大田生产提出化肥使用品种、用量等技术,提出春青稞氮肥减量增效技术,供该区域春青稞大田生产参考利用。

1 土壤条件

在河谷农业区域中灌溉农田土壤质量对青稞生长起着关键作用。经检测分析,农田耕作层土壤有机质 ≥ 17.5 g/kg,全氮 ≥ 0.09 g/kg,速效氮 ≥ 50 mg/kg,有效磷 ≥ 12.5 mg/kg,有效钾 ≥ 63 mg/kg,满足以上土壤养分条件,有利于春青稞的生长并实现高产。

2 施肥量确定

2.1 施氮量的确定

根据土壤供氮状况和作物需氮量,有条件的地区可在播种前对0~20 cm土壤无机氮进行监测,依据目标产量调控施氮量;磷、钾肥以土壤有(速)效磷、钾养分不影响实现目标产量为前提,依据土壤测试和养分平衡监控法等,将磷、钾含量保持在一定范围内。

2.2 氮肥施用量

低产田每666.7 m²产量小于250 kg,青稞全生育期施纯氮4.1~8.75 kg。中产田每666.7 m²

产量250~350 kg,青稞全生育期施纯氮8.75~12.5 kg。每666.7 m²产量超过350 kg的青稞田,青稞全生育期施纯氮12.5~14.0 kg。

2.3 磷肥施用量

土壤有效磷 < 15 mg/kg,每666.7 m²施P₂O₅4.6~6.9 kg,土壤有效磷 ≥ 15 mg/kg,每666.7 m²施P₂O₅3.5~4.6 kg。

2.4 钾肥施用量

一般土壤速效钾 ≥ 130 mg/kg,可以不施钾肥,低于130 mg/kg,可每666.7 m²施钾肥2.5~3 kg。

3 施肥基追比例与时期

磷钾肥全部基施,氮肥分基肥和追肥2次施用,基肥50%~60%,追肥40%~50%。一般追肥时期以青稞进入拔节期为宜,追肥量按总施氮量和基追比例计算量施用。

4 配套栽培技术

4.1 扎扭

各地区需依据当地气温、海拔等自然条件,来确定农田“扎扭”^[4]适宜时间。通常在早春时节,当地最低气温回升至2℃左右,且地面开始解冻时浇水,待田间土壤湿度适宜后续耕作时,开展浅耕耙地,使农田土壤湿度增加、结构变得疏松和保墒,为野燕麦等杂草种子萌发创造出有利的环境条件,诱使杂草种子大量萌发出苗。当杂草生长至2~3片叶阶段时,深翻耕将已经出苗的杂草翻埋到土壤中,随后开展播种工作,从而达到防治杂草的目的。“扎扭”过程不少于25 d。

4.2 种子处理

精选后种子 $\geq 99.0\%$,净度 $\geq 99.0\%$,发芽率 $\geq 85.0\%$,水分 $\leq 13\%$ 。种子包衣时每50 kg选用20%卫福按种子质量的0.3%兑水1 kg;或2%立克秀按种子质量的0.2%兑水1 kg;或扑力猛80 mL兑水1 kg包衣,放置阴凉处24 h后播种,防治青稞黑穗病、条纹病等种传病害^[5]。

4.3 整地

春青稞种植地块应优先选择深厚耕作层、土壤结构疏松、光照资源充沛、排灌系统便利,前茬作物以豆类、油菜、马铃薯、青稞等为宜,应避免与冬小麦、春小麦进行连作,且土壤肥力处于中等或以上水平的田块。播前细致清理田间石块,结合“扎扭”待土壤湿度适宜播种时施入基肥,使

用旋耕机或翻转犁等翻耕处理,达到细碎均匀、耕层松软、地面平整,形成上部土壤疏松、下部土壤紧实的“上虚下实”结构。

4.4 播期与播量

当平均气温稳定维持在3~5℃,且地表解冻深度达到5~6cm时播种。具体到不同地区,拉萨市、山南市等地以3月末至4月初最为适宜;日喀则等地推荐在4月中旬至5月上旬播种。播种量每666.7m²建议14~15kg^[6]。

4.5 播种方式

具备机械化作业条件的田块推荐采用集旋耕、施肥与播种功能一体式的农机具联合作业,播种深度宜控制在5~7cm;不适宜开展机械化作业的田块,应在完成翻耕、旋耕及土地平整作业之后,采取人工撒播方式或小型播种机播种。播种后镇压减少种子裸露,提升田间出苗率。

4.6 病虫害防治

选择具备抗病或耐病特性的优质品种,建立轮作倒茬,合理规划品种区域布局。有条件的地区可实施测土配方施肥技术,增施商品有机肥或充分腐熟的农家肥,精准调控化肥施用。对青稞生育期出现的条纹病、黑穗病等病害,要及时清除田间病株并集中处理,控制病害传播。对青稞抽穗期发生条纹病、锈病等病害,可采取杀菌剂与植物生长调节剂协同施用,实现病害绿色防控。

青稞4叶1心期之前对双子叶杂草危害严重的田块,建议每666.7m²施用千里寻(10%唑草酮可湿性粉剂)80mL,或17.5%普瑞麦(氟氯吡啶酯·双氟磺草胺)悬浮剂5mL,兑水15~20kg后,利用植保无人机进行定向喷雾作业,重点防控野油菜、灰灰菜等阔叶杂草。施药过程中需特别注意:选择无风或微风天气作业,药液雾化颗粒直径控制在150~200μm,作业高度距作物冠层1.5~2m,喷雾压力保持0.2~0.3MPa,同时严格保持与十字花科作物的安全隔离距离(≥50m),防止药剂漂移引发药害导致减产。对单子叶杂草发生严重的地块,在青稞4叶1心期前,推荐每666.7m²选用爱秀(5%唑啉草酯)乳油80mL,兑水15~20kg配制药液,通过无人机低容量喷雾技术实施茎叶处理,定向防控野燕麦等禾本科杂草。施药时需确保喷幅重叠率控制

在15%~20%,飞行速度≤4m/s,喷雾量每666.7m²精确控制在7.5~10L。

在青稞拔节期需加强蚜虫监测与防控,当田间虫口密度达到防治阈值时,优先选用吡虫啉可湿性粉剂、β-溴氰菊酯乳油或高效氯氰菊酯乳油等登记药剂,采用植保无人机实施低容量喷雾作业,确保药液均匀覆盖作物中上部叶片。若施药后4h内遭遇降雨或持续阴雨天气导致药效衰减,应根据天气窗口择机开展2次补防作业,两次施药间隔期需严格遵循农药安全间隔期规定。农药选用须严格遵循国家农药管理法规,严禁使用未在麦类作物上取得登记或已被明令禁用的化学药剂。

4.7 灌水

建立“三水两控”灌溉制度:1)关键需水期:头水(在3叶1心期,播种后25~30d)、拔节水、灌浆水;2)机动调节期:分蘖期(苗数达计划穗数80%时)、孕穗期(旗叶露尖前5d)和麦黄水(乳熟后期)根据土壤墒情灵活补水。对群体偏旺田块,拔节水可推迟至药隔期施用,配合化控剂调控株高。

4.8 适时收获

腊熟末期至完熟初期及时收获,及时人工或机械脱粒。

参考文献:

- [1] 西藏自治区统计局.2023年西藏自治区国民经济和社会发展统计公报[N/OL].(2024-05-09)[2025-06-01].http://tjj.xizang.gov.cn/xxgk/tjxx/tjgb/202405/t20240509_415635.html.
- [2] 张福锁.科学认识化肥的作用[J].中国农技推广,2017,33(1):16-19.
- [3] 李娜,田云龙,张蕾,等.中国化肥减量增效行动与技术研究[J].农业资源与环境学报,2025,42(1):1-10.
- [4] 桑布,禹代林,边巴,等.青稞栽培技术规范[J].西藏农业科技,2021,43(2):58-60.
- [5] 尼玛扎西,禹代林,边巴,等.“藏青2000”青稞新品种简介及栽培技术要点[J].西藏科技,2015(3):12-13,24.
- [6] 尼玛扎西,禹代林,边巴,等.青稞标准化生产技术规程[J].西藏科技,2008(2):18-19,28.