

# 几种药剂防治桃叶螨药效试验初报

相 栋<sup>1</sup>, 张 凯<sup>1</sup>, 旺 珍<sup>1</sup>, 李 杨<sup>2\*</sup>

(1. 西藏自治区农牧科学院蔬菜研究所, 西藏 拉萨 850032; 2. 西藏自治区农牧科学院农业研究所, 西藏 拉萨 850032)

**摘 要:**为筛选出适合我区防治桃叶螨的有效药剂, 科学指导实际生产, 2018 年 9 月在拉萨现代农业示范园区日光温室选用 10 种药剂, 按厂家推荐浓度稀释后, 采用喷雾法进行试验。结果表明, 0.5 % 甲氨基阿维菌素乳油、 $1 \times 10^7$  PIB/mL 苜核·苏云菌悬浮剂、0.3 % 苦参碱水剂、8 % 阿维·哒螨灵乳油、24 % 螺螨酯悬浮剂、1.8 % 阿维·甲氰乳油、10 % 虫螨腈悬浮剂 7 种药剂在药后 7 d 防效均达到 80 % 以上, 防治效果理想。由此可得, 这 7 种药剂均可作防治桃叶螨的首选药剂, 可在实际生产中交替使用。

**关键词:**苹果绵蚜; 杀虫剂; 药效试验; 西藏

**中图分类号:** S436

**文献标识码:** A

## Insecticide Experiment on Controlling Greenhouse Peach Leaf Mites in Tibet

XIANG Dong<sup>1</sup>, ZHANG Kai<sup>1</sup>, WANG Zhen<sup>1</sup>, LI Yang<sup>2\*</sup>

(1. Institute of Vegetable, Tibet Academy of Agricultural and Animal Husbandry Sciences, Tibet Lhasa 850032, China; 2. Institute of Agriculture, Tibet Academy of Agriculture and Animal Husbandry Sciences, Tibet Lhasa 850032, China)

**Abstract:** The present paper aimed to screen the effective pesticide against peach leaf mites for direct practical production in Tibet. In September 2018, ten insecticides against peach leaf mites were tested by recommended concentration using spray method in solar greenhouse of Lhasa modern agricultural demonstration park. It is showed that 0.5 % emamectin-benzoate EC,  $1 \times 10^7$  PIB/mL alfalfa nucleus thuringi SC, 0.3 % matrine AS, 8 % avi pyridaben EC, 24 % spiroticlofen SC, 1.8 % avi cyanogen EC, 10 % chlorfenapyr SC, had significant control effect and they were all over 80 % at 7 days after treatment. To be concluded, these seven insecticides can be used as the first choice to control peach leaf mites, so it is the best alternative used in the practical production.

**Key words:** Peach leaf mites; Insecticide; Efficacy test; Tibet

二斑叶螨 (*Tetranychus Urticae* Koch) 又称二点叶螨、白蜘蛛, 属叶螨科 (Tetranychidae) 叶螨属 (*Tetranychus*), 分布范围广, 寄主种类多, 主要危害果树、蔬菜、花卉等 50 余科 200 多种植物, 是一种世界性的大害螨<sup>[1]</sup>。山楂叶螨 (*Amphitetranychus viennensis* Zacher), 又名山楂红蜘蛛, 是我国落叶果树上普遍发生的重要害螨之一, 该害螨以成螨、若螨聚集在叶背面刺吸为害, 受害叶片出现失绿小斑点, 随后扩大成片, 严重时叶背变为褐色, 甚至枯焦脱落<sup>[2]</sup>。二斑叶螨和山楂叶螨是西藏拉萨、林芝地区果园桃上 2 种主要的害螨, 尤其在设施桃树上较为严重, 通

常混合发生, 受害株率最高可达 80 % 以上。温室适宜的环境条件为其爆发流行提供了有利的条件, 加之该类害螨繁殖速度快, 发生代数多, 一旦发生, 如不及时采取有效的防治措施, 就会威胁整个温室桃树生长, 严重削弱树势, 影响果品产量、质量和发芽。

设施果树是 20 世纪 80 年代末 90 年代初在中国初见端倪的新型果树栽培方式, 至 2010 年, 全国设施果树发展总规模达 13 万  $\text{hm}^2$ , 位居世界第 1 位, 栽培树种以草莓、葡萄、桃、油桃为主, 杏、李、樱桃为辅<sup>[3]</sup>。西藏设施桃栽培始于 2002 年, 其栽培地点主要集中在西藏河谷流域, 在拉萨地区以拉萨市、林周县、曲水县、达孜县为主的 1 市 3 县, 在日喀则地区以白朗县为主, 林芝地区以波密县、米林县为主<sup>[4]</sup>。近几年随着我区果树栽培品种逐渐增多, 栽培技术逐步提高, 设施桃不仅可以满足消费者对新鲜、绿色、反季节桃的需求, 同时也给种植者带来良

收稿日期: 2018 - 11 - 26

基金项目: 西藏自治区重点科技计划项目 (XZ201801NB02)

作者简介: 相 栋 (1986 - ), 男, 助理研究员, 硕士研究生, 现主要从事园艺植物保护等研究工作, E-mail: xiangd666@126.com, \* 通讯作者: 李 杨 (1983 - ), 女, 硕士, 副研究员, 主要从事植物保护相关工作, E-mail: muzi3.3@163.com。

表 1 供试药剂及浓度

处理	药剂类型	药剂名称	有效成分	生产厂家	稀释倍数(倍)
I	生物农药	藜芦碱	0.5 % 藜芦碱 SL	河北馥稷生物科技有限公司	600
II		阿维菌素	1.8 % 阿维菌素 EC	珠海市华夏生物制剂有限公司	1500
III		烟碱·苦参碱	0.6 % 烟碱·苦参碱 EC	安阳市五星农药厂	1200
IV		甲氨基阿维菌素苯甲酸盐(ME)	0.5 % 甲氨基阿维菌素 EC	邹平县绿大药业有限公司	2500
V	化学农药	楚欢	1 × 10 <sup>7</sup> PIB/mL 苜核·苏云菌 SC	武汉楚强生物科技有限公司	600
VI		苦参碱	0.3 % 苦参碱 AS	河北馥稷生物科技有限公司	700
VII		中保杀螨	8 % 阿维·哒螨灵 EC	中国农科院植保所廊坊农药中试厂	1500
VIII		满靶标	24 % 螺螨酯 SC	河北中保绿农作物科技有限公司	4000
IX		白红螨克	1.8 % 阿维·甲氧 EC	济南赛普实业有限公司	3000
X		虫螨腈	10 % 虫螨腈 SC	武汉楚强生物科技有限公司	1000
CK	对照	清水		-	-

好的经济效益,现已成为许多地区增加农民收入、调整农业结构、发展农村经济的重要渠道。为筛选应用效果理想的药剂,笔者选用几种常见的和新型高效低毒药剂进行设施桃叶螨田间防治试验,以期为当地桃叶螨的防治提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地设在拉萨国家现代农业示范园区日光温室,该地东经 91°07'52.97",北纬 29°38'03.41",平均海拔 3642 m。高效温室面积 320 m<sup>2</sup>,种植有桃树约 210 株,树龄为 5 年,设施条件较好,智能管理,水肥条件良好。

1.2 供试虫源

供试虫源为果园内自然繁殖的叶螨(二斑叶螨 *Tetranychus urticae* Koch,山楂叶螨(*Amphitetranychus viennensis* Zacher)。

1.3 供试药剂与果树品种

供试果树为油桃,品种为“中油 9 号”、“春雪”等,供试 10 种药剂的类型和浓度见表 1,使用浓度以厂家推荐浓度为准。

1.4 试验设置

试验时间为 2018 年 9 月 18 日至 10 月 4 日,试验设生防区、化防区和对照区,试验共 10 个处理(表 1),1 个对照,各处理重复 3 次,33 个试验小区。每个试验小区桃树 6~7 棵,共约 210 棵,采用随机试验设计。试验用种田郎 3WBS-D-17 型背负式电动喷雾器,工作压力为 0.2~0.45 MPa,喷孔直径 1.3 mm,均匀喷雾于植株全部枝条和叶片,以药液欲滴未滴为度。试验期间共施药 1 次。

1.5 调查及计算方法

药前调查害螨虫口数量,药后 1、3、7、15 d 各调查害螨数量,采用定株法,即药前和药后 1、3、7、15 d,分别在各试验小区定株随机确定样品树共 5 株,调查时每次每株按东西南北中分上中下 3 层随机选取叶片 15 张,装入塑料自封袋,每区共 75 张,然后在解剖显微镜(Nikon-10)下检查记载害螨活虫口

(幼虫、成虫)的数量,计算防治效果。分别按照下列虫口减退率和校正防治效果公式计算防治效果。

虫口减退率(%) =  $\frac{\text{防治前活虫数} - \text{防治后活虫数}}{\text{防治前活虫数}} \times 100$

校正虫口减退率(%) =  $\frac{\text{防治区虫口减退率} - \text{对照区虫口减退率}}{100\% - \text{对照区虫口减退率}} \times 100$

2 结果与分析

2.1 药后 1 和 3 d 的防效

由表 2 可以看出,药后 1 d,不同药剂处理之间的防效差异不明显,以 1.8 % 阿维·甲氧乳油防效最高,为 57.29 %;其次是 8 % 阿维·哒螨灵乳油,防效为 55.60 %;以 1.8 % 阿维菌素乳油防治效果最差,防效为 18.81 %。4 种化学药剂防效基本高于 6 种生物药剂。

药后 3 d,各处理的药效均明显提高,以 1.8 % 阿维·甲氧乳油、10 % 虫螨腈悬浮剂效果较好,2 种药剂防效均达到 80 % 以上,分别为 87.14 %、81.62 %;其次是 8 % 阿维·哒螨灵乳油、24 % 螺螨酯悬浮剂,防效分别为 78.74 %、77.53 %;仍以 1.8 % 阿维菌素乳油防治效果最差,防效为 35.72 %。总体来看,10 种药剂防治桃叶螨的效果从药后第 1~3 天一直上升,4 种化学药剂防效仍均明显高于 6 种生物药剂。

2.2 药后 7 和 15 d 的防效

由表 3 可以看出,药后 7 d,11 个处理中,0.5 % 甲氨基阿维菌素乳油、1 × 10<sup>7</sup> PIB/mL 苜核·苏云菌悬浮剂、0.3 % 苦参碱水剂、8 % 阿维·哒螨灵乳油、24 % 螺螨酯悬浮剂、1.8 % 阿维·甲氧乳油 6 种药剂防效均达到 80 % 以上,以 8 % 阿维·哒螨灵乳油防效最高,为 87.74 %;其次是 1 × 10<sup>7</sup> PIB/mL 苜核·苏云菌悬浮剂、0.3 % 苦参碱水剂,防效分别为 87.18 %、86.83 %;仍以 1.8 % 阿维菌素乳油防治效果最差,防效为 41.20 %。

药后 15 d,不同药剂处理之间的防效差异最明显,仅有 8 % 阿维·哒螨灵乳油防效达到 75 % 以

表 2 10 种杀虫剂对桃害螨的防治效果

处理	药前虫口基数 (头/叶)	药后 1 d			药后 3 d		
		活螨(头/叶)	虫口减退率(%)	防效(%)	活螨数(头/叶)	虫口减退率(%)	防效(%)
I	61.72	44.19	28.41	30.28	29.76	51.78	53.75
II	55.57	42.46	23.60	25.60	37.24	32.99	35.72
III	57.43	35.58	38.04	39.67	23.42	59.22	60.88
IV	56.83	32.83	42.23	43.74	19.23	66.16	67.54
V	57.32	31.71	44.68	46.13	16.17	71.79	72.94
VI	57.12	30.33	46.90	48.29	17.06	70.13	71.35
VII	59.41	26.38	55.60	56.76	13.17	77.83	78.74
VIII	57.55	31.77	44.79	46.24	13.48	76.58	77.53
IX	57.05	24.37	57.29	58.40	7.65	86.59	87.14
X	58.04	30.83	46.88	48.27	10.42	82.05	82.78
CK	57.99	59.55	-2.69	-	60.45	-4.25	-

表 3 10 种杀虫剂对桃害螨的防治效果

处理	药前虫口基数 (头/叶)	药后 7 d			药后 15 d		
		活螨(头/叶)	虫口减退率(%)	防效(%)	活螨数(头/叶)	虫口减退率(%)	防效(%)
I	61.72	24.37	60.52	61.18	31.34	49.22	47.42
II	55.57	33.24	40.19	41.20	37.28	32.92	30.53
III	57.43	18.36	68.03	68.57	21.22	63.05	61.74
IV	56.83	10.77	81.05	81.37	13.44	76.35	75.51
V	57.32	7.68	86.60	86.83	9.78	82.94	82.33
VI	57.12	7.45	86.96	87.18	8.14	85.75	85.24
VII	59.41	7.41	87.53	87.74	12.24	79.40	78.67
VIII	57.55	8.98	84.40	84.66	13.01	77.39	76.59
IX	57.05	10.73	81.19	81.51	16.13	71.73	70.72b
X	58.04	11.51	80.17	80.50	17.77	69.38	68.30
CK	57.99	58.99	-1.72	-	56.00	3.43	-

上,为 87.06 %;其次是 1×10<sup>7</sup> PIB/mL 苜核·苏云菌悬浮剂、0.3 % 苦参碱水剂、24 % 螺螨酯悬浮剂、1.8 % 阿维·甲氰乳油 4 种药剂防效达到 70 % 以上;仍以生物药剂 0.3 % 苦参碱水剂防治效果最差,防效为 33.26 %。

3 结论与讨论

本试验选择 10 种药剂、设置 11 个处理,进行设施桃叶螨田间防治试验,结果表明不同药剂处理对桃叶螨的防效差异较大。药后第 1~3 天,8 % 阿维·哒螨灵乳油、24 % 螺螨酯悬浮剂、1.8 % 阿维·甲氰乳油、10 % 虫螨脲悬浮剂 4 种化学药剂速效性较好,防效均达 75 % 以上;药后 7~15 d,有 7 种药剂在药后 7 d 防效达到 80 % 以上,仅有 2 种药剂在药后 15 d 防效达到 80 % 以上。试验中还发现 4 种化学药剂对苹果绵蚜速效性均高于 6 种生物药剂,但随着药剂作用时间延长,生物药剂对桃叶螨持效性较好。总体来看,几种药剂对设施桃叶螨田间防治均未达到理想效果,可能与该害螨繁殖速度快,发生代数多,同时对多种类型的杀虫、杀螨剂产生了抗药性<sup>[5-7]</sup>。

试验期间各药剂均未发现对作物有药害现象。因此,根据试验结果,1×10<sup>7</sup> PIB/mL 苜核·苏云菌悬浮剂、0.3 % 苦参碱水剂、0.5 % 甲氨基阿维菌素

乳油 3 种生物药剂和 8 % 阿维·哒螨灵乳油、24 % 螺螨酯悬浮剂、1.8 % 阿维·甲氰乳油、10 % 虫螨脲悬浮剂 4 种新型高效低毒药剂可作为防治桃叶螨的安全用药首选,建议在桃叶螨发生初期(平均每片叶活动螨数达 2~8 头时),根据果品生产规范要求,合理选择进行喷施。为延缓抗药性的产生,建议在实际生产中合理轮换使用和科学复配,尽量减少施药次数,不要随意增加药量,以保护天敌和防止作物药害的产生。另外,桃害螨的防控要以预防为主,做好桃育苗期的害螨预防工作,生产上选用脱毒无螨苗,防止其他途径螨源传播,减少结果期用药。

参考文献:

[1]李瑞娟,王开运,姜兴印,等.二斑叶螨的抗药性研究进展[J].山东农业大学学报(自然科学版),2005,36(4):637-639.  
[2]封云涛,郭晓君,庾琴,等.山楂叶螨对螺螨酯的抗药性选育及现实遗传力[J].农药,2017,56(2):148-150.  
[3]郭家选,沈元月.我国设施果树研究进展与展望[J].中国园艺文摘,2018,34(1):194-196.  
[4]王玉霞,王鸿,李艳锋,等.拉萨设施桃幼树“主干型”栽培技术研究[J].西藏农业科技,2015,37(2):8-16.  
[5]王洪涛,王培松,司树鼎,等.山东地区不同苹果全爪螨种群对 4 种杀螨剂的抗药性检测[J].果树学报,2012,29(6):1083-1087.  
[6]彭丽娟,左亚运,段辛乐,等.陕西苹果园山楂叶螨抗药性监测[J].应用昆虫学报,2015,52(5):1174-1180.  
[7]封云涛,郭晓君,刘中芳,等.山西省苹果园山楂叶螨对 5 种杀虫剂抗药性监测[J].植物保护,2016,42(6):187-190.

# 兰箭 3 号箭筈豌豆在墨竹工卡 农牧交错区引进及栽培技术

土登群配<sup>1,2</sup>

(1. 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 850009;2. 西藏自治区农牧科学院草业科学研究所,西藏 拉萨 850009)

**摘要:**兰箭 3 号箭筈豌豆是一种草、饲、肥兼用的 1 年生草本植物,本文通过阐述了兰箭 3 号箭筈豌豆的适应性特征,介绍了该品种在西藏墨竹工卡农牧交错区的引种表现情况,并总结相关栽培管理技术。得出兰箭 3 号箭筈豌豆产量和品质均较优,可作为该区推广种植新品种。

**关键词:**兰箭 3 号;春箭筈豌豆;引种;栽培技术

**中图分类号:**S431      **文献标识码:**A

## Performance of *Vicia sativa* cv. Lanjian No. 3 in Farming-pasturing Interlaced Area of Mozhugongka and Cultivation Techniques

Tudengqunpei<sup>1,2</sup>

(1. State Key Laboratory of Germplasm Resources and Genetic Improvement of Barley and Yak, Tibet Lhasa 850009, China; 2. Institute of Pratacultural Science, Tibet Academy of Agriculture and Animal Husbandry Science, Tibet Lhasa 850009, China)

**Abstract:** The *Vicia sativa* cv. Lanjian No. 3 is an annual herb that combines grass, feed and fertilizer. This paper illustrates the adaptability of the *V. sativa* cv. Lanjian No. 3, introduces the performance of this variety in the farming-pasturing interlaced area of Mozhugongka in Tibet, and summarizes relevant cultivation management techniques. It concluded that the yield and quality of *V. sativa* cv. Lanjian No. 3 are superior, and it can be used as a new variety in this area.

**Key words:** *V. sativa* cv. Lanjian No. 3; Common vetch; Introduction; Cultivation techniques

西藏作为全国五大牧区之一,畜牧业发展直接影响到广大农牧民的生产生活,提升畜牧业生产需要一个稳定的饲草基础,饲草料短缺是制约西藏畜牧业发展的主要问题,如何解决好饲草料短缺是当前西藏畜牧业发展的重要问题。箭筈豌豆又名荒野豌豆,是野豌豆属 1 年生豆科草本植物<sup>[1]</sup>。茎叶柔软、叶量大、适口性好、蛋白质含量高,是一种优良的饲草资源,也可作为绿肥,养地换茬。但因其其在生长后期易发生倒伏现象,倒伏后茎叶大面积接触地面容易发生腐烂和脱落,在实际生产中常与燕麦<sup>[2]</sup>、油菜一起混播种植,燕麦和油菜可为箭筈豌豆起到支撑作用。西藏各地区都有种植豌豆的传统,兰箭

3 号箭筈豌豆是由兰州大学培育的国审品种,其极适合在高寒地区种植,该系列品种尚未在西藏农牧交错区种植和评价。以此为契机,于 2016 年引进兰箭 3 号豌豆品种在西藏墨竹工卡县扎西岗乡斯布村种植,通过对兰箭系列箭筈豌豆品种特征特性、物候期和生长习性的调查分析,筛选适宜的墨竹工卡农牧交错区的品种,并总结出配套的栽培技术。

### 1 材料与方法

#### 1.1 试验区概况

试验地位于拉萨市墨竹工卡县斯布牧场,据拉萨 130 km,平均海拔 4500 m,最冷月 1 月气温在 -19℃,最热月 6 月均温 15.1℃,年均降水量 515.7 mm,集中在 6-9 月。无霜期约 90 d,由于地处河谷区,形成多变的小气候带。试验地块无灌溉条件、地形平坦、土层较薄、通透性好为轻质壤土或砂壤土,土壤有机质含量 47.2 g/kg,碱解氮 216.0 mg/kg、速

收稿日期:2018-11-26  
基金项目:西藏羊八井、墨竹工卡社区饲草稳产提质关键技术研究(2018YFD0502402-02);现代牧草产业技术体系拉萨综合试验站(CARS-34)  
作者简介:土登群配(1978-),男,兽医师,主要从事牧草栽培研究,E-mail:918898960@qq.com。



效磷 32.4 mg/kg,前茬为燕麦地,翻耕整地前施用农家肥 2.5 t/667m<sup>2</sup>。

## 1.2 试验材料

兰箭3号春箭筈豌豆

# 2 特征与特性

## 2.1 生育期表现

兰箭3号春箭筈豌豆在墨竹工卡县斯布村能够进入结荚期,但种子收货时还地青绿的,不能完成整个生育期,于5月3日播种,5月18日出苗,6月2号进入分枝期,7月初开花,7月中旬结荚。

## 2.2 农艺性状

兰箭3号箭筈豌豆为攀援性草本植物,偶数羽状复叶长6~10 cm,小叶5~8对,长椭圆形,长约2 cm,宽0.8 cm,叶轴顶端卷须有2~3分支,托叶戟形。花腋生,1~2朵,花冠紫红色。其根系发达,主根肥大,根瘤丰富。在该区域种植后,结荚期测定其植株分枝数3~4株,平均植株高度80~95 cm。

## 2.3 产量和品质表现

兰箭3号箭筈豌豆在盛花期测定植物鲜草为3151.6 kg/667m<sup>2</sup>,干草863.5 kg/667m<sup>2</sup>。盛花期粗蛋白含量19.1%。产量和养分数据体现了该品种的很高的营养价值和丰产能力,也显示其适应在墨竹工卡海拔4500 m的区域种植。

# 3 箭筈豌豆品种栽培要点

## 3.1 地块选择和耕作

兰箭3号箭筈豌豆耐瘠薄,对土壤要求不高,但为提高产量,最好选择土层深厚、肥力适中、pH值在6.5~8.5的沙砾质至黏质土壤的地块<sup>[3]</sup>。整地应在前1年完成浅耕翻,翻耕深度15~20 cm,有利于灭茬蓄水保墒。如选择春耕时,为减少土壤水分损失,只进行浅耕耙耱较为有利。另外翻耕时需结合施底肥,农家肥2500 kg/667m<sup>2</sup>。

## 3.2 播种

3.2.1 播种时间 墨竹工卡县斯布村海拔4300 m,一般在春播4月中旬至5月上旬播种,最晚不能晚于6月。因高寒区气温回升缓慢,且土壤水分蒸发较快,建议进行“顶凌播种”。

3.2.2 播种方式与播量 播种前检验种子品质,查明种子纯净度、芽率,根据纯净度和芽率确定种子用量,播种量约8~10 kg/667m<sup>2</sup>。“兰箭3号”春箭筈豌豆该类品种为1年生或越年生叶卷须半攀援性豆科草本植物,适与油菜、燕麦等直立型作物混播,防止倒伏、提高产量。兰箭3号箭筈豌豆与燕麦混播

时播量分别为10~13 kg/667m<sup>2</sup>,7~9 kg/667m<sup>2</sup>。采用条播或穴播,行距20~30 cm,播种深度3~4 cm。如土壤墒情差,可适当播深至5 cm。要采用撒播,适当增加播种量,兰箭3号与油菜混播,油、豆播量分布为油菜为0.3~0.4、6~8 kg/667m<sup>2</sup>。无论采用何种方式进行播种,在土壤墒情较差的情况下,播后均需镇压。作用是不仅能让与土壤充分结合,也有利于土壤水分上升,种子发芽出苗。

## 3.3 田间管理

3.3.1 中耕除草 兰箭3号箭筈豌豆抗寒旱能力强,固氮作用强,不需肥较少,但由于幼苗期生长缓慢,应注意及时进行中耕除草,当苗高2~3 cm时进行第1次中耕,中耕即可疏松土壤,也可切断毛管孔隙,减少土壤水分蒸发。达到减蒸保墒的作用。第2次中耕应该在分枝时期,能够很好的消除田间杂草,破除板结,促进根系发育,增加分枝,这次中耕,尽可能深锄。

3.3.2 灌水 第1次浇水应在植株3~4片叶时进行。在这一阶段植株的地上部分进入分枝期,决定其枝的群体结构;植株的地下部分进入次生根的生长期,决定其的根系是否发达,发达的根系是产量的保证。因此,在这一阶段需要大量水分,宜早浇。在土壤养分不足的情况下,结合灌水,进行苗期追肥,兰箭号箭筈豌豆在生长过程中对土壤磷的消耗较多。补充磷肥,施用磷、钾复合肥,用量为5~10 kg/667m<sup>2</sup>。分枝期也需要大量水分和养分,在此次也要及时浇水施肥,追施氮肥(N 46%)5~10 kg/667m<sup>2</sup>。

## 3.4 收获与利用方式

兰箭3号箭筈豌豆的收获时期主要根据用途来确定。如果作为干草饲喂使用,在盛花期收割比较好;如果作为收获种子使用,应在植株上的荚果有80%以上黄熟时才可以收割;与燕麦草混播的箭筈豌豆,一般在燕麦草乳熟期收割,这个时期箭筈豌豆通常处于盛花期至结荚初期。此时采收,饲草的整体产量和品质较高。

兰箭3号箭筈豌豆作为一个优良的豆科牧草,可在缓解我区家畜冬春缺草问题方面发挥重要作用,有助于缓解制约西藏畜牧业发展的草、畜矛盾,助推西藏畜牧业的进一步发展。

## 参考文献:

- [1]毛祝新,傅华,牛得草,等.箭筈豌豆兰箭1号在夏河地区的最优刈割期[J].草业科学,2015,32(10):1653-1659.
- [2]曹仲华,魏军,杨富裕,等.西藏山南地区箭筈豌豆与丹麦444燕麦混播效应研究[J].西北农业学报,2007,16(5):67-71.
- [3]邓艳芳.饲草型箭筈豌豆栽培技术规范[J].青海草业,2015,24(2):43-45.