**《酿酒葡萄园有害生物绿色防控技术规范》**

**编制说明**

**一、工作简况**

**（一）任务来源**

葡萄酒产业为自治区“六特”产业之一。近年来，随着自治区党委、政府对葡萄酒产业发展重视程度的不断提高、支持力度的持续加大，全区葡萄种植业快速发展，种植面积大幅增加，规模化、标准化、基地化种植水平得到了稳步提高。酒庄葡萄酒质量得到了国际葡萄酒界的普遍认可。先后有40多家酒庄的300余款葡萄酒在国际各类大赛中获得奖项，成为宁夏独具特色的“紫色名片”，全球葡萄酒“明星产区”、“新兴国产区”地位进一步确立。

但是，我区在葡萄酒原料生产中还存在着管理不规范、技术不到位等诸多问题，尤其在病、虫、草、鸟等有害生物绿色防控技术措施的应用及农药等化学投入品种类选择不准确，缺乏标准化操作规范，葡萄园鸟害和草害常年危害；在雨量较多的年份，病虫害防治的压力较大等问题对发展高质量葡萄及葡萄酒造成了很大挑战。

针对诸多挑战和机遇，强化产区生态保护，健全环境激励与约束机制，推广酿酒葡萄园有害生物绿色防控技术，打造葡萄酒产业生态经济圈，是提高葡萄、葡萄酒质量的重要措施和贺兰山东麓产区发展的主要方向。进行酿酒葡萄园有害生物绿色防控，是生产高质量葡萄酒的关键措施，可以在我区葡萄酒产业结构调整中起到重要作用,提高葡萄酒产业的经济效益；同时,优质的葡萄酒能提高贺兰山东麓葡萄酒产品在国际和国内市场上的竞争力, 尤其是开拓国际市场；另外, 可以提高我区葡萄酒的卫生安全质量, 满足人民对高质量的葡萄酒产品日益增长的需求。研究制定《酿酒葡萄园有害生物绿色防控技术规程》是发展贺兰山东麓高端葡萄酒生产需要解决的重要问题。

**（二）起草单位、协作单位**

起草单位：宁夏农林科学院植物保护研究所。

协作单位：宁夏农林科学院园艺研究所、宁夏大学农学院、宁夏恒生西夏王酒业有限公司、保乐力加（宁夏）葡萄酒酿造有限公司。

**（三）主要工作过程**

本标准成立了标准起草工作组，根据标准框架拟定编写工作计划和任务分工。宁夏农林科学院依托国家现代农业产业技术体系“贺兰山东麓葡萄综合试验站（编号CARS-30-22，执行年限2011年～至今）”、“十二五”国家科技支撑计划项目“酿酒葡萄优质稳产绿色高效栽培技术研究与示范2013BAD09B02”、宁夏农林科学院科技创新先导资金项目“酿酒葡萄种质创新与现代栽培技术研究示范 NKYZ-16-06”等相关项目多年研究，在葡萄栽培技术、水肥管理及病虫草害防治等方面突破了一些关键技术。保乐力加（宁夏）葡萄酒酿造有限公司在葡萄园鸟害的绿色防控技术方面有很好的实践，形成了适合本地区推广的病虫害绿色防控技术集成，并进行了示范应用，取得了很好的效益。宁夏恒生西夏王酒业有限公司等多家葡萄生产企业在酿酒葡萄园有害生物绿色防控技术方面进行了实践，积累了一些有益的经验。综合贺兰山东麓酿酒葡萄产区的特点和已经掌握的关键技术，形成了《酿酒葡萄园有害生物绿色防控技术规范》，将对我区葡萄酒产业高质量发展具有重要的推动作用。

标准编写小组成员及其主要工作详见表1。

表 1 “酿酒葡萄园有害生物绿色防控技术规程”编写小组成员

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 性别 | 职称/职务 | 单位 | 责任分工 |
| 张怡 | 男 | 研究员/主任 | 宁夏农林科学院植物保护研究所 | 标准主稿、统筹 |
| 姜彩鸽 | 女 | 助理研究员 | 宁夏农林科学院植物保护研究所 | 标准修改、病虫害防控研究 |
| 宋双 | 女 | 助理研究员 | 宁夏农林科学院植物保护研究所 | 病虫害防控研究 |
| 张华普 | 男 | 副研究员 | 宁夏农林科学院植物保护研究所 | 病虫害防控研究 |
| 陈卫平 | 男 | 研究员/副所长 | 宁夏农林科学院园艺研究所 | 葡萄栽培技术 |
| 顾沛雯 | 女 | 教授 | 宁夏大学农学院 | 病害病理研究 |
| 郭惠萍 | 女 | 高级农艺师 | 宁夏恒生西夏王酒业有限公司 | 绿色防控技术实践 |
| 任彦伶 | 女 | 工程师 | 保乐力加（宁夏）葡萄酒酿造有限公司 | 葡萄园鸟害绿色防控技术 |
| 梁飞 | 男 | 工程师 | 保乐力加（宁夏）葡萄酒酿造有限公司 | 葡萄园鸟害绿色防控技术 |
| 柴军发 | 男 | - | 保乐力加（宁夏）葡萄酒酿造有限公司 | 葡萄园鸟害绿色防控技术 |

**二、标准编制原则和确定标准主要内容**

**（一）标准编制原则**

本标准的编写格式符合 GB/T1.1-2020《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和起草规则》的要求。主要对酿酒葡萄有害生物绿色防控的术语和定义、防控原则、主要有害生物种类及发生规律、农业防治、物理防治、生物防治、化学防治及贺兰山东麓酿酒葡萄病虫害防治历等内容进行制定。以“科学性、可操作性和适用性”为原则，力争使制定的标准无歧义、易操作，符合宁夏贺兰山东麓酿酒葡萄种植区有害生物防控工作的需要。

**（二）确定标准主要内容**

1、明确了宁夏酿酒葡萄园主要有害生物种类、危害症状及发生规律。

2、明确了宁夏酿酒葡萄园农业防治的措施，包括苗木检疫、树体管理、地面管理及果园清洁。

3、明确了宁夏酿酒葡萄园恶性杂草及行间自然生草的种类及管理方法。

4、明确了葡萄生长期清洁果园时间：5月中旬～6月上旬，摘除由缺节瘿螨危害造成的病叶；6月下旬～7月上旬，当田间出现霜霉病中心病株时及时摘除霜霉病病叶；8月下旬～9月上旬，及时摘除由胡蜂等危害造成的烂果、病果；12月上旬～2月中旬，对葡萄园内落叶、杂草进行清理。

5、明确了宁夏酿酒葡萄园物理防治的措施，包括苗木消毒处理、人工捕杀害虫、鸟害防范及理化诱控。

6、明确了色板、性诱剂、糖醋液、蜂蜜水及灯光诱杀等理化诱控措施的时间、诱杀害虫种类及具体操作方法。

7、明确了保护及利用天敌昆虫的种类：大腹园蛛Araneus ventricosus、中华草蛉Chrysopa sinica、异色瓢虫Harmonia axyridis Pallas、小姬猎蝽Nabis mimoferns Hsiao等。

8、提出了葡萄园推荐生物药剂及使用方法。

9、提出了葡萄园常用化学药剂 (杀虫剂、杀菌剂、杀螨剂)及使用方法。

10、提出了贺兰山东麓酿酒葡萄病虫害防治历。

**（三）试验数据**

**1、贺兰山东麓葡萄病虫害发生情况见表2~4。**

表2 贺兰山东麓酿酒葡萄主要害虫种类和发生特点

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 种 类 | 学 名 | 发 生 期 | 危害  程度 |
| 葡萄斑叶蝉 | *Erythroneura apicalis*（Nawa） | 5月下旬－9月上中旬 | +++ |
| 葡萄缺节瘿螨 | *Colomeerus vitis Patenstecher* | 5月下旬－9月上中旬 | +++ |
| 苹毛丽金龟 | *Proagopertha lucidula Fald* | 5月下旬－6月上中旬 | ++ |
| 红腹槲长蠹 | *Bochichus cupucius* L. | 5月下旬－6月上中旬 | ++ |
| 葡萄短须螨 | *Brevipoalpus lewisi* Mc Gregor | 5月下旬－8月上中旬 | + |
| 二斑叶螨 | *Tetranychus urticae* Koch | 5月下旬－8月上中旬 | + |
| 中华长脚胡蜂 | *Polistes chinesis* antennalis Perez | 8月下旬－10月上中旬 | ++ |
| 北方黄胡蜂 | *Vespula rufa(Linnaeus)* | 8月下旬－10月上中旬 | +++ |
| 朝鲜黄胡蜂 | *Vkoreensis(Radoszkowski)* | 8月下旬－10月上中旬 | ++ |
| 德国黄胡蜂 | *Vespula germanica*  Fabricius | 8月下旬－10月上中旬 | ++ |
| 黄斑胡蜂 | *Vespula mongolica* André | 8月下旬－10月上中旬 | ++ |
| 绿盲蝽 | *Apolygus lucorum* | 5月中下旬-10月中旬 | ++ |
| 大皱鳃金龟 | *Trematodes grandis* Semenov, 1902 | 6月上旬－8月上中旬 | + |
| 斑衣蜡蝉 | *Lycorma delicatula* | 5月上旬－9月上中旬 | + |

**注：**危害程度分级： + 轻度， ++ 中度， +++ 。

表3 贺兰山东麓酿酒葡萄主要病害发生种类和发生特点

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **种类** | **病原菌** | **发 生 期** | **危害**  **程度** |
| 葡萄霜霉病 | *Plasmopara viticola* | 6月下旬－9月中下旬 | +++ |
| 葡萄白粉病 | *Uncinula necater ( Schw.) Burr.* | 7月上旬—9月中下旬 | +++ |
| 葡萄灰霉病 | *Botrytis cinerea per- soon* | 8月下旬—9月中下旬 | + |
| 葡萄酸腐病 | */* | 9月下旬 | ++ |

**注：**危害程度分级： + 轻度， ++ 中度， +++ 重度。

表4 贺兰山东麓酿酒葡萄园主要天敌种类和发生特点

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **种 类** | **学 名** | **天敌类别** | **种群数量** |
| 中华草蛉 | *Chrysopa sinica* | 捕食各类小虫 | + |
| 大草蛉 | *Chrysopa septempunctata* Wesmael, 1841 | 捕食各类小虫 | + |
| 大腹园蛛 | *Araneus ventricosus* | 捕食各类小虫 | ++ |
| 齿螯额角蛛 | *Gndthonarium dentatum*(Wider,1934) | 捕食各类小虫 | + |
| 草间小黑蛛 | *Erigonidium graminicolum* (Sundevall) | 捕食各类小虫 | + |
| 跳蛛 | *jumping spider* | 捕食各类小虫 | + |
| 蝇虎跳蛛 | *Asemonea* | 捕食各类小虫 | + |
| 金蛛科 | *Araneidae* | 捕食各类小虫 | + |
| 食虫虻科 | *Aslidae* | 捕食各类小虫 | + |
| 三突花蛛 | *Mismuenopos tricuspidata* | 捕食各类小虫 | + |
| 小姬猎蝽 | *Nabis mimoferns*Hsiao | 捕食各类小虫 | + |
| 二星瓢虫 | *Adalia bipunctata* Linnaeus, 1758 | 捕食各类小虫 | + |
| 七星瓢虫 | *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758 | 捕食各类小虫 | ++ |
| 十三星瓢虫 | *Hippodamia tredecimpunctata* Linnaeus, 1758 | 捕食各类小虫 | ++ |
| 多异瓢虫 | *Hippodamia variegate* Goeze, 1777 | 捕食各类小虫 | + |
| 异色瓢虫 | *Harmonia axyridis* Pallas, 1773 | 捕食各类小虫 | + |
| 红星盘瓢虫 | *Phrynocaria congener* Billberg, 1808 | 捕食各类小虫 | + |
| 龟纹瓢虫 | *Propylea japonica* Thunberg, 1781 | 捕食各类小虫 | + |

**注：**危害程度分级： + 轻度， ++ 中度。

**2、葡萄膨大期毛毡病（缺节瘿螨）药剂筛选试验**

试验于2010年在芦花台蛇龙珠上进行，结果显示（表5），4种药剂对葡萄毛毡病都有一定的防治效果，都可以作为防治葡萄毛毡病的防控药剂。药后10天20％哒螨灵可湿性粉剂1500倍与10％浏阳霉素乳油1000倍的防效相当，它们的防效分别是86.68％和88.23％；99％矿物油200倍和生化膜100倍的防效相当，分别是78.56％和78.22％。药后20天，10％浏阳霉素乳油的防效与其它3个药剂的防效差异很显著，达到95.12％；其次是20％哒螨灵可湿性粉剂的防效是89.65％；99％矿物油200倍和生化膜100倍的防效相当，分别是83.14％和82.54％。

表5 葡萄膨大期毛毡病药剂筛选试验

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 处理 | 药前  病指 | 药后10 d | | 药后20 d | |
| 病指 | 防效 | 病指 | 防效 |
| 99%矿物油200倍 | 14.22 | 1.18 | 78.56 bB | 1.75 | 83.14 cC |
| 20%哒螨啉可湿性粉剂1500倍 | 9.78 | 0.49 | 86.68 aA | 0.52 | 89.65 bB |
| 10%浏阳霉素乳油1000倍 | 19.22 | 0.87 | 88.23 aA | 0.67 | 95.12 aA |
| 生化膜100倍 | 12.22 | 1.39 | 78.22 bB | 1.56 | 82.54 cC |
| 对照 | 20.00 | 7.78 | / | 15.63 | / |

**3、葡萄酸腐病绿色综合防控关键技术试验**

试验于2016年在金沙林场进行，结果显示：

（1）不同药剂对酸腐病的防治效果（表6-7）：药剂处理后3d，各药剂对醋蝇的诱杀效果中，10%吡丙醚悬浮剂和10%高效氯氰菊酯悬浮剂+10%吡丙醚悬浮剂两种处理对醋蝇的诱杀效果最高，分别达66头和60.6头，其它处理均低于50头，对酸腐病的防效78.42%～45.3%，且无明显差异。药后7d，各药剂对醋蝇的诱杀效果中，以20%丁硫克百威乳油最好达1160头，其次是10%吡丙醚悬浮剂为278.8头，和0.9%阿维菌素（害极灭）乳油为278头，其它均在100头以下。对酸腐病的防效37.54%～13.74%，且无明显差异。可以看出，诱杀醋蝇的效果与酸腐病的防治效果并不呈正相关，这可能是因为，酸腐病的发病原因主要是雨后的裂果、胡蜂及鸟的危害所致。

表6 试验药剂

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 处理 | 药剂种类 | 稀释倍数 |
| 1 | 20%丁硫克百威乳油 | 200 |
| 2 | 10%高效氯氰菊酯悬浮剂 | 250 |
| 3 | 20%吡虫啉（康福多）浓可溶剂 | 500 |
| 4 | 0.9%阿维菌素（害极灭）乳油 | 250 |
| 5 | 10%吡丙醚悬浮剂 | 250 |
| 6 | 10%高效氯氰菊酯悬浮剂+10%吡丙醚悬浮剂 | 500+500 |

表7 不同药剂对醋蝇和酸腐病的防治效果

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 药剂处理 | 药前 | 药后3d | | | 药后7d | | |
| 平均病果率 | 诱杀醋蝇数（头） | 平均病果率% | 平均防效% | 诱杀醋蝇数（头） | 平均病果率% | 平均防效% |
| 1 | 9.17 | 49Aab | 13.64 aA | 78.42 aA | 1160 aA | 78.14 abA | 21.86 aA |
| 2 | 19.57 | 21.4Ab | 18.20 aA | 71.22 aA | 45.6 cC | 79.61 abA | 20.39 aA |
| 3 | 5.98 | 44.2Aab | 18.69 aA | 70.44 aA | 98 cC | 85.23 aA | 14.77 aA |
| 4 | 5.07 | 44.6Aab | 34.58 aA | 45.30 aA | 170.8 bcBC | 86.26 aA | 13.74 aA |
| 5 | 22.73 | 66Aa | 28.01 aA | 55.69 aA | 278 bB | 73.31 ab A | 26.69 aA |
| 6 | 14.84 | 60.6Aa | 23.18 aA | 63.34 aA | 100 cC | 62.46 bA | 37.54 aA |
| CK | 12.89 | 2 | 63.22 | - | 4.5 | 100.00 | - |

（2）不同容器对酸腐病的防治试验（表8）：在所选用的几种容器中，以塑料瓶和塑料袋诱杀的醋蝇明显高于用尼龙网袋的诱杀效果，但对酸腐病的防治效果上并无明显差别。这也因为酸腐病的发病原因主要是雨后的裂果、胡蜂及鸟的危害有关。

表8 不同容器种类对醋蝇和酸腐病的防治效果

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 药剂处理 | 药前 | 药后3d | | | 药后7d | | |
| 平均病果率 | 诱杀醋蝇数（头） | 平均病果率% | 平均防效% | 诱杀醋蝇数（头） | 平均病果率% | 平均防效% |
| 废旧矿泉水瓶 | 14.84 | 60.6aA | 23.18 aA | 63.34 aA | 100 aA | 62.46 aA | 37.54 aA |
| 尼龙网袋 | 17.40 | 2bB | 24.29 aA | 61.58 aA | 3.2 bB | 78.93 aA | 21.07 aA |
| 塑料袋 | 20.69 | 72aA | 22.88 aA | 63.81 aA | 131.8 aA | 75.59 aA | 24.41 aA |
| CK | 17.64 | 2 | 63.22 | - | 4.5 | 100.00 | - |

（3）不同诱集液对酸腐病的防治效果（表9）：药后3d，几种诱集液中，以果汁对醋蝇的诱杀效果最好，诱杀数量为102.4头，其次是蜂蜜水为108头，而水和糖醋液的诱杀效果次之。各处理对酸腐病的防效无明显差别，这也是因为酸腐病的发病原因主要是雨后的裂果、胡蜂及鸟的危害有关所致。

表9 不同诱集液对醋蝇和酸腐病的防治效果

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 药剂处理 | 药前 | 药后3d | | | 药后7d | | |
| 平均病果率 | 诱杀醋蝇数（头） | 平均病果率% | 平均防效% | 诱杀醋蝇数（头） | 平均病果率% | 平均防效% |
| 1 | 14.84 | 60.6ABbc | 23.18 aA | 63.34 aA | 100 aA | 62.46 aA | 37.54 aA |
| 2 | 15.28 | 108Aa | 39.32 aA | 37.80 aA | 122 aA | 49.41 aA | 50.59 aA |
| 3 | 29.10 | 45.8Bc | 23.22 aA | 63.28 aA | 152 aA | 72.36 aA | 27.64 aA |
| 4 | 52.48 | 102.4ABab | 55.65 aA | 11.97 aA | 87 aA | 66.50 aA | 33.50 aA |
| CK | 27.93 | 2 | 63.22 | - | 4.5 | 100.00 | - |

**4、贺兰山东麓葡萄成熟期胡蜂为害诱集试验**

试验于2020年在志辉源石酒庄西拉品种上进行，结果显示（表10），8个处理与对照均差异显著，防效明显；其中处理2和处理1即使用纱网隔离的效果最好，在P=0.05水平下与其他处理差异显著，尤其是处理2孔径越小效果越好，酸腐病病指仅在1.59%，防效高达90.67%；其次为处理5和处理6，即200mL 50%蜂蜜水和200mL 40%蜂蜜+10%酒精，病指分别为4.17%和4.65%。

表10 不同处理防效

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 处理 | 病指均值±标准误 /% | 防效/% |
| CK | 对照 | 17.0179±1.2492 aA | / |
| 处理7 | 50%糖水 | 7.8707±0.9587 bB | 53.7505 |
| 处理4 | 诱集器4（中国农科院） | 6.6771±0.4699 bcBC | 60.7643 |
| 处理3 | 诱集器3（美国） | 5.5288±0.4267 cdBC | 67.5119 |
| 处理8 | 糖醋液4:3:3:10 | 5.3388±1.1972 cdBC | 68.6283 |
| 处理6 | 40%蜂蜜+10%酒精 | 4.6531±0.4299 cdCD | 72.6576 |
| 处理5 | 50%蜂蜜水 | 4.1694±0.5404 dCDE | 75.4999 |
| 处理1 | 40目纱网 | 1.9498±0.2094 eDE | 88.5427 |
| 处理2 | 60目纱网 | 1.5880±0.3593 eE | 90.6686 |

注：表中同列数据后不同大、小写字母表示经 Duncan 氏新复极差法检验在 P＜0.01和 P＜0.05水平差异显著。

**5、主要病虫害防治用药筛选及防治效果分析**

通过田间药剂试验，25%噻虫嗪水分散粒剂、5%吡虫啉乳油等药剂对葡萄斑叶蝉具有很好的防效，0.5%藜芦碱可溶性液剂、5%天然除虫菊素等生物药剂对斑叶蝉防效良好，关键的防治适期为第一代若虫盛发期。

通过试验发现，在葡萄生产后期施用阿维菌素、哒螨灵、炔螨特、螺螨酯、四螨嗪、唑螨酯等常规杀螨剂防效均很低。对于缺节瘿螨的防治关键是在葡萄出土后的石硫合剂喷施。

255克/升异菌脲SE、50%嘧菌环胺WG、400克/升嘧霉胺SE、50%啶酰菌胺WG等几种药剂在封穗前施药较开花后施药对于灰霉病的防效高。

4%四氟醚唑水乳剂、30%氟菌唑WP、40%双胍三苯烷基苯磺酸盐WP、40%氟硅唑EC、25%乙嘧酚悬乳剂、5%己唑醇微乳剂、430克/升戊唑醇悬浮剂、30%醚菌啶酰菌悬浮剂、25%苯醚甲环唑EC、60%百泰WG、40%腈菌唑WP等药剂在本区防治葡萄白粉病均表现良好的防治效果。

对于葡萄霜霉病的防治，以60%唑醚代森联WG，70%水胆矾石膏可湿性粉剂，78%波尔锰锌可湿性粉剂等几种保护剂、和250克/升吡唑醚菌酯EC、23.4%双炔酰菌胺SC、50%烯酰吗啉WG、70%烯酰霜脲氰WG和58%雷多米尔-锰锌可湿性粉剂等治疗剂都具有良好的防治效果。

**6、六种生物药剂对葡萄白粉病防治效果试验**

试验于2021年在宁夏贺兰山东麓玉泉营东大滩葡萄试验基地进行，结果表明（表11、12），29%石硫合剂水剂、10%多抗霉素可湿性粉剂和20%β-羽扇豆球蛋白多肽SP对葡萄白粉病均有较好的防治效果。

表11 不同药剂对葡萄白粉病菌孢子萌发的影响

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 药剂 | 稀释倍数 | 浓度（g/L） | 孢子萌发数 | 不萌发孢子数 | 共计 | 萌发率（%） | 抑制率（%） |
| 29%石硫合剂AS | 300倍 | 4.14 | 11 | 289 | 300 | 3.67 | 93.71a |
| 10%多抗霉素WP | 1000倍 | 0.10 | 25 | 275 | 300 | 8.33 | 85.71b |
| 20%β-羽扇豆球蛋白多肽SP | 300倍 | 0.67 | 30 | 270 | 300 | 10.00 | 82.86b |
| 4%嘧啶核苷类抗菌素AS | 1000倍 | 0.04 | 49 | 251 | 300 | 16.33 | 72.00c |
| 0.8%大黄素甲醚SC | 800倍 | 0.008 | 61 | 239 | 300 | 20.33 | 65.14d |
| 1%蛇床子素EW | 1000倍 | 0.017 | 65 | 235 | 300 | 21.67 | 62.86d |
| CK（蒸馏水） |  |  | 175 | 125 | 300 | 58.33 |  |

表12 不同生物药剂对葡萄白粉病田间防治效果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 药剂 | 稀释倍数 | 药前病指 | 第3次药后7d | |
| 病指 | 防效（%） |
| 29%石硫合剂AS | 300倍 | 12.54 | 3.97d | 85.03a |
| 10%多抗霉素WP | 1000倍 | 12.23 | 4.03d | 73.51b |
| 20%β-羽扇豆球蛋白多肽SP | 300倍 | 11.34 | 5.88c | 71.12b |
| 4%嘧啶核苷类抗菌素AS | 1000倍 | 11.26 | 7.31bc | 61.68c |
| 0.8%大黄素甲醚SC | 800倍 | 12.08 | 7.52bc | 57.25d |
| 1%蛇床子素EW | 1000倍 | 12.29 | 8.62b | 55.81d |
| CK（蒸馏水） |  | 11.49 | 18.79a |  |

**7、不同药剂浓度及施药时间防治短须螨田间药效试验**

试验于2022年在玉泉营西夏王酿酒葡萄种植基地进行，结果显示（表13），葡萄园防治短须螨以3-5叶期喷施1.5°Bé石硫合剂效果最佳，其次为3-5叶期喷施150倍硫磺水分散粒剂和葡萄芽膨大前喷施5°Bé石硫合剂。3-5叶期喷施石硫合剂需注意叶片药害。

表13 不同药剂浓度及施药时间短须螨虫口增长率/%

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目  时间 | 葡萄芽膨大前 | | 项目  时间 | 3-5叶期 | | | |
| 石硫合剂3°Bé | 石硫合剂5°Bé | 石硫合剂1°Bé | 石硫合剂1.5°Bé | 硫磺水分散粒剂150倍 | 硫磺水分散粒剂250倍 |
| 第41d | 38.32±  2.05aA | 1.85±  2.36bB | 第21d | 35.47±  1.34aA | 0.00bB | 1.85±  2.36bB | 66.14±  1.57aA |
| 第55d | 68.91±  1.28aA | 18.45±  5.15bB | 第35d | 51.65±  0.93aA | 0.93±  1.67cB | 10.98±  1.01bB | 80.25±  1.14aA |

**8、葡萄园病虫害绿色综合防控关键技术示范**

试验示范于2011年至今每年在各核心示范区进行，以2022年为例，分别在园林场、玉泉营、金山葡萄种植区建立核心示范园，结果如下。

（1）园林场核心示范园

园林场为葡萄种植老园区，往年发生病虫害即重。园林场核心示范园与农户对照园施药与主要病虫害发生情况如表14、图1~2所示。结果表明：示范园全年施药 8次，较农户对照园减少1次用药，但用药成本降低30%以上，防效高达80%以上。

表14 园林场示范园与对照园施药情况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 示范园 | | | 对照园 | | |
| 施药日期 | 使用药剂 | 稀释倍数 | 施药日期 | 使用药剂 | 稀释倍数 |
| 4-14 | 石硫合剂 | 180 | 4-19 | 石硫合剂 | 200 |
| 5-18 | 石硫合剂 | 200 | 5-10 | 阿维菌素/高效氯氰菊酯/波尔锰锌 | 1000/1000/600 |
| 6-3 | 15%哒螨灵/高效氯氰菊酯 | 3000/1000 | 5-25 | 50%多菌灵/高效氯氰菊酯/43%戊唑醇 | 500/1000/5000 |
| 6-13 | 波尔多液/噻虫嗪 | 900/3000 | 6-1 | 50%福美双/高效氯氰菊酯/毒死蜱 | 1000/1000/2000 |
| 7-18 | 阿维菌素/吡唑醚菌酯 | 1000/1000 | 6-24 | 噻虫嗪/高效氯氰菊酯/甲霜灵/戊唑醇 | 3000/1000/2500/5000 |
| 8-2 | 烯酰吗啉/嘧霉胺 | 2000/1500 | 7-20 | 阿维菌素/吡唑醚菌酯/烯酰吗啉 | 1000/1000/2000 |
| 8-21 | 烯酰吗啉 | 2000 | 8-6 | 烯酰吗啉/嘧霉胺/硫磺粉 | 2000/1000/500 |
| 11-18 | 石硫合剂 | 200 | 8-24 | 烯酰吗啉 | 1800 |
|  |  |  | 11-14 | 石硫合剂 | 150 |

（2）玉泉营核心示范园

玉泉营有机核心示范园与农户对照园施药与主要病虫害发生情况如表15、图3~4所示。结果表明：示范园全年施药4次，比对照园减少2次用药，用药成本降低30%以上，防效高达90%左右。

表15 玉泉营示范园与对照园施药情况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 示范园 | | | 对照园 | | |
| 施药日期 | 使用药剂 | 稀释倍数 | 施药日期 | 使用药剂 | 稀释倍数 |
| 5-19 | 石硫合剂 | 0.5波美度 | 4-24 | 石硫合剂 | 3波美度 |
| 6-10 | 石硫合剂 | 0.5波美度 | 5-22 | 代森锰锌 | / |
| 7-5 | 石硫合剂 | 0.3波美度 | 6-17 | 波尔多液 | 600 |
| 7-28 | 波尔多液 | 400 | 7-21 | 烯酰吗啉 | 1000 |
|  |  |  | 8-15 | 波尔多液 | 600 |
|  |  |  | 8-26 | 烯酰吗啉 | 3000 |

（3）金山核心示范园

金山核心示范园与对照园施药与主要病虫害发生情况如表16、图5~8所示。结果表明：示范园全年施药6次，比相邻对照园减少2次用药，用药成本降低30%以上，防效高达80%以上。

表16 金山示范园与对照园施药情况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 示范园 | | | 对照园 | | |
| 施药日期 | 使用药剂 | 稀释倍数 | 施药日期 | 使用药剂 | 稀释倍数 |
| 4-15 | 石硫合剂 | 0.3-0.5度 | 4-13 | 石硫合剂 | 0.3-0.5度 |
| 5-16 | 石硫合剂 | / | 5-13 | 硫磺粉 | 700 |
| 6-28 | 吡虫啉 | / | 6-8 | 波尔多液 | / |
| 8-2 | 嘧菌酯 | / | 6-30 | 吡虫啉/高效氯氰菊酯 | / |
| 8-21 | 波尔多液 | / | 7-21 | 灵铜 | 800 |
| 10-29 | 石硫合剂 | / | 8-8 | 烯酰吗啉/嘧菌酯 | / |
|  |  |  | 8-21 | 波尔多液/代森锰锌 | / |
|  |  |  | 10-29 | 石硫合剂 | / |

自1月份开始通过葡萄病虫害防控技术培训、现场指导、预测预报等方式在贺兰山东麓产区示范规范化防控技术1万亩以上，分别对玉泉营、园林场、金山、青铜峡等4个核心示范区进行了葡萄主要病虫害调查及防治技术指导，且结合各基地小物候、病虫害发生特点、生产实际和需求，对葡萄园绿色防控技术进行了调整，分别提出了有机、绿色、常规葡萄园病虫害防治历，实行预防为主的植保方针，在保证葡萄病虫害良好防控基础上，尽可能地实现我区葡萄酒产业高质量发展。总体来说，各核心示范区成效显著，使化学农药在该区域的应用减少30%以上，病虫害平均防效达80-90%。

**三、知识产权说明**

标准中涉及的主要技术是团队长期的研究成果，属于自主知识产权。

**四、采标情况**

该标准不涉及国外标准，参考以下国内标准：GB 2763 食品中农药最大残留限量，GB/T 8321（所有部分） 农药合理使用准则，GBT20496-2006 进口葡萄苗木疫情监测规程，GB/T 40135-2021葡萄细菌性疫病菌检疫鉴定方法，GB/T 40140-2021葡萄轴枯病菌检疫鉴定方法，NY/T 1276-2007 农药安全使用规范总则，NY/T 1843-2010 葡萄无病毒母体树和苗木，SN/T 1366 葡萄根瘤蚜的检疫鉴定方法，DB64/T 1092-2015 酿酒葡萄"厂字形"整形技术规程。

**五、重大意见分歧处理**

本标准在制定过程中，已与相关领域的科研、推广等方面的专家、技术人员进行充分沟通，在广泛征求意见的基础上制定。

**六、实施标准的建议说明**

本标准各项指标的确定是在持续多年相关研究的基础上，已在多个葡萄园进行了示范推广，提出的各项技术指标成熟、准确可靠，符合宁夏各葡萄产区生产实际，具有严密的科学性，又具有较强的可操作性，应加大宣传推广力度。

**七、其他应予说明的事项**

如本标准评审通过，建议有关部门尽快发布，成为指导宁夏酿酒葡萄园有害生物绿色防控的依据。