

渭北旱原(泾阳)酿酒葡萄病害研究

刘 玲, 张 振 文

(西北农林科技大学 葡萄酒学院, 陕西省葡萄与葡萄酒工程技术研究中心, 陕西 杨凌 712100)

摘 要:2009 年在渭北旱原的泾阳县研究了不同立地条件下酿酒葡萄品种赤霞珠(*Cabernet Sauvignon*)、蛇龙珠(*Cabernet Gernischet*)和桑娇维赛(*Sangiovese*)葡萄叶片霜霉病和果实白腐病。结果表明:赤霞珠葡萄叶片霜霉病在位于海拔较高、土壤含钙量较高的蒋路乡葡萄园发病最轻,而在海拔较低、土壤含钙量较少的白王镇发病严重;果实白腐病也表现出了相似的变化,在蒋路乡和龙泉乡较轻,发病严重度差异不大,而在白王镇发病严重。在蒋路乡,蛇龙珠叶片霜霉病明显轻于赤霞珠,但赤霞珠果实白腐病严重度明显轻于蛇龙珠。在龙泉乡,桑娇维赛和赤霞珠葡萄叶片霜霉病在发病初期差异不大,而在发病后期桑娇维赛明显的轻于赤霞珠,果实白腐病在发病初期无明显差异,而在发病后期赤霞珠明显的轻于桑娇维赛。“V”形架栽培在抗病性方面优于篱架栽培。泾阳县葡萄霜霉病始发于 8 月初,一般从发现病叶 2 周左右进入发病盛期(8 月下旬),约在 9 月中旬进入发病末期。

关键词:渭北(泾阳);酿酒葡萄;病害

中图分类号:S 663.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2010)18-0174-04

泾阳县地处渭北旱原南端,泾河下游。县境介于东经 108°29'40"~108°58'23",北纬 34°26'37"~34°44'57"。其北部沿山一带东西长 35 km、南北宽约 5 km,有 6 667 hm² 发展葡萄基地的潜力。但是该地区有大量的山沟坡地,由于不同的坡度、坡向、海拔高度等形成局部山地小气候,对葡萄病害的发生有很大影响,进而影响葡萄的生长发育、品质及葡萄酒质量^[1]。葡萄基地在建设初期,由于没有统一的技术规程、统一的建园规范和统一的管理及采收标准,使得基地在品种配置、栽培方式、立地选择等方面没有实现合理化。为了合理开发利用该地区气候资源,提高葡萄栽培管理水平,经济有效地发展酿酒葡萄及葡萄酒生产,该研究选取泾阳县不同海拔高度的 3 个露地葡萄园,对不同立地条件下相同酿酒葡萄品种及相同立地条件下不同酿酒葡萄品种病害发生情况进行初步研究,为该区不同立地条件的葡萄园合理配置适宜的酿酒葡萄品种、制定栽培管理技术措施提供理论依据。

第一作者简介:刘玲(1984-),女,陕西西安人,在读硕士,现主要从事葡萄与葡萄酒的研究工作。E-mail:renailingforever2010@yahoo.com。

通讯作者:张振文(1960-),男,教授,博士生导师,现主要从事葡萄与葡萄酒方面的研究工作。E-mail:zhangzhw60@nwsuaf.cn.com。
基金项目:国家现代农业产业技术体系建设专项资金资助项目(nycytx-30-zp-04)。

收稿日期:2010-05-31

1 材料与方法

1.1 试验材料

1.1.1 试验地概况 该试验于 2009 年 5~10 月在陕西泾阳县白王镇、蒋路乡、龙泉乡 3 个乡镇露地葡萄园进行。其中白王镇海拔高度为 530.00~548.33 m,采样点葡萄园位于 536.34 m;蒋路乡海拔高度为 550.00~604.33 m,采样点葡萄园位于 567.84 m;龙泉乡海拔高度为 410.33~550.00 m,采样点葡萄园位于 470.00 m。

1.1.2 试验材料 欧洲葡萄(*V. vinifera* L.)葡萄品种赤霞珠(*Cabernet Sauvignon*)、蛇龙珠(*Cabernet Gernischet*)、桑娇维赛(*Sangiovese*),2003 年定植,南北行向,株行距为 1 m×2 m,树势基本一致,田间管理相同。

1.1.3 分布地点 白王镇:赤霞珠,篱架;蒋路乡:赤霞珠、蛇龙珠,“V”形架;龙泉乡:赤霞珠、桑娇维赛,篱架。

1.2 试验方法

在葡萄生长季节,采用田间自然调查法对 3 个不同采样地点、不同品种进行病害调查。每个品种随机选择具有代表性的 10 株编号挂牌,共 3 个重复,分别在葡萄发病初期、发病盛期和发病末期调查叶片病害和果实病害。

叶片病害:调查标记植株所有功能叶片是否发病及病斑面积百分数,采用 Desaymard 10 级分级法^[2]进行分级,计算叶片感病率、叶片感病指数。**果实病害:**调查标记植株所有果穗发病情况,记载总果粒数、病果粒数,计算果粒感病率、果穗感病率。病害严重度指标计算:

$$\text{感病率}(\%) = \frac{\text{发病叶片数(果穗数、果粒数)}}{\text{调查总叶片数(果穗数、果粒数)}} \times 100\%$$

$$\text{感病指数} = \frac{\sum [\text{病级值} \times \text{该级感病频率叶片数}]}{\text{调查总叶片数总数} \times \text{最高病级值}} \times 100\%$$

1.3 数据分析

试验数据处理采用 Excel 2003, 用 DPS V7.05 进行方差分析, 差异性采用邓肯新复极差法。

2 结果与分析

2.1 葡萄叶片病害

2.1.1 不同立地条件下赤霞珠叶片霜霉病发生情况

对 3 个供试地点葡萄园分别在霜霉病发生初期(白王 8 月 5 日, 蒋路和龙泉 8 月 13 日)、发病盛期(8 月 25 日)和发病末期(9 月 24 日)进行调查。图 1 表明, 在发病初期白王镇赤霞珠叶片霜霉病的感病率最高, 达 27.22%, 而龙泉乡的感病率最低, 为 4.19%, 白王镇与蒋路乡、龙泉乡之间感病率差异达极显著水平。在发病盛期, 白王镇

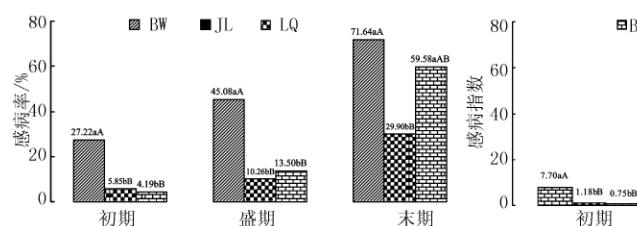


图1 各试验点不同时期赤霞珠葡萄霜霉病感病率

注: BW 代表白王镇、JL 代表蒋路乡、LQ 代表龙泉乡、DM 代表霜霉病、CS 代表赤霞珠、CG 代表蛇龙珠, Sa 代表桑娇维赛; 小写字母表示差异显著, 大写字母表示差异极显著, 下同。

2.1.2 相同立地条件下不同品种间叶片霜霉病发生情况

由图 3 可知, 蒋路乡在葡萄发病初期、盛期和末期, 均是赤霞珠叶片感病率高于蛇龙珠, 其中在病害发生初期 2 个品种之间感病率达显著差异, 分别为 5.58% 和 2.87%, 在病害发生末期 2 个品种之间感病率差异达极显著水平, 分别为 29.90% 和 8.85%。由图 4 可知, 龙泉乡在发病初期和盛期均是桑娇维赛叶片感病率高于赤霞珠, 其中在发病初期 2 个品种差异显著, 分别为 8.51% 和 4.19%, 而在发病末期则是赤霞珠高于桑娇维赛, 且差异显著, 分别为 59.58% 和 44.01%。由图 5 可知, 蒋路乡在葡萄发病初期、盛期、末期均是赤霞珠叶片感病指数高于蛇龙珠, 其中在病害发生初期二者之间叶片感病指数差异达显著水平, 分别为 1.18 和 0.64。在病害发生末期二者之间叶片感病指数差异达极显著水平, 分别为 14.18 和 4.09。由图 6 可知, 龙泉乡在发病初期、盛期均是桑娇维赛叶片感病指数高于赤霞珠, 其中在发病初期二者之间叶片感病指数有显著差异, 分别为 1.72 和 0.75, 而在发病末期, 赤霞珠叶片感病指数高于桑娇维赛, 二者之间差异达极显著水平, 分别为 52.52 和 29.54。

的感病率仍然最高, 达 45.08%, 而蒋路乡同样最低, 为 10.26%, 白王镇与蒋路乡、龙泉乡之间存在极显著差异。在发病末期, 依然是白王镇的感病率最高, 达 71.64%, 蒋路乡的感病率最低, 为 29.90%, 白王镇与蒋路乡之间的感病率差异达极显著水平, 蒋路乡与龙泉乡之间差异达显著水平。对不同发病时期感病指数的分析结果表明(图 2), 在发病初期白王镇赤霞珠叶片感病指数最高, 达到 7.70, 龙泉乡的感病指数最低仅 0.75, 白王镇与蒋路乡、龙泉乡之间感病指数差异极显著。在发病盛期, 同样是白王镇葡萄叶片感病指数最高, 达到 17.14, 而蒋路乡的感病指数最低为 2.51, 白王镇与蒋路乡、龙泉乡之间感病指数同样达到极显著差异。在发病末期, 白王镇葡萄叶片感病指数依然是最高, 高达 75.16, 龙泉乡次之, 为 52.52, 蒋路乡仍然最低, 为 14.18, 白王镇、蒋路乡、龙泉乡 3 个供试点之间差异均达极显著水平。

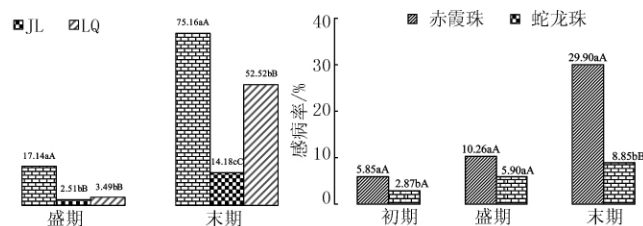


图2 各试验点不同时期赤霞珠葡萄霜霉病感病指数

图3 蒋路乡赤霞珠、蛇龙珠霜霉病感病率

2.2 果实病害

2.2.1 不同立地条件下赤霞珠果实白腐病发生情况

调查发现, 泾阳县葡萄果实的主要病害为白腐病。因此, 于白腐病发生初期(8 月 13 日)、发病盛期(白王镇、蒋路乡于 8 月 25 日、龙泉乡于 8 月 17 日)、发病末期(白王镇、蒋路乡于 9 月 4 日, 龙泉乡于 8 月 27 日)分别调查赤霞珠果实发病情况。由图 7 可知, 在发病初期白王镇果穗发病率最高, 为 21.29%, 蒋路乡发病率最低, 为 8.37%, 蒋路乡与白王镇、龙泉乡之间差异显著。在发病盛期, 3 个供试点的表现无显著差异。在发病末期, 依然是白王镇的感病率最高, 达 78.33%, 蒋路乡的感病率最低, 为 48.64%, 白王镇与蒋路乡之间的感病率差异达极显著水平, 与龙泉乡之间差异达显著水平。

2.2.2 相同立地条件下不同品种间果实白腐病发生情况

由图 8 可知, 蒋路乡赤霞珠、蛇龙珠果实在发病初期、发病盛期, 果粒、果穗感病率有一定差异, 但均未达到显著性差异, 而在发病末期蛇龙珠果穗感病率明显高于赤霞珠, 分别为 83.34% 和 48.64%, 且二者之间差异达极显著水平。由图 9 可知, 龙泉乡的赤霞珠、桑娇维

赛果实在发病初期,果粒、果穗感病率有一定差异,但未达到显著性差异,在发病盛期,赤霞珠和桑娇维赛果粒感病率虽无明显差异,但是果穗感病率差异显著,分别为 39.55%和 57.73%,而在发病末期桑娇维赛和赤霞珠

的果粒、果穗感病率分别为 51.39%、100%和 3.05%、51.11%,桑娇维赛明显高于赤霞珠,且二者之间差异极显著。

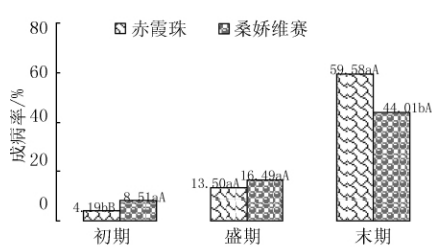


图 4 龙泉乡赤霞珠、桑娇维赛霜霉病感病率

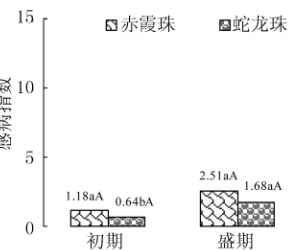


图 5 蒋路乡赤霞珠、蛇龙珠霜霉病感病指数

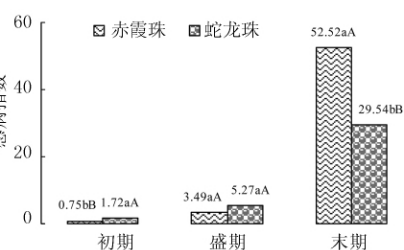


图 6 龙泉乡赤霞珠、桑娇维赛霜霉病感病指数

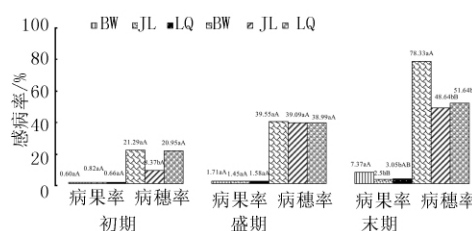


图 7 各试验点不同时期赤霞珠葡萄果穗、果粒感病率

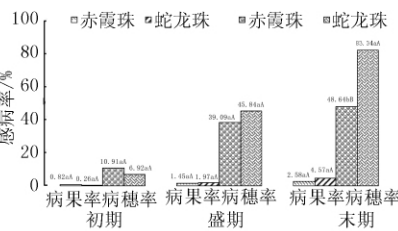


图 8 蒋路乡赤霞珠、蛇龙珠葡萄果穗、果粒感病率

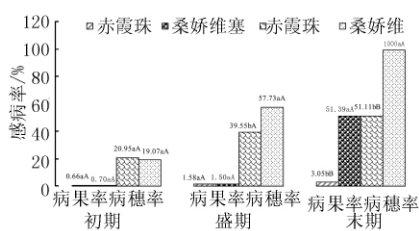


图 9 龙泉乡赤霞珠、桑娇维赛果穗、果粒感病率

3 讨论

3.1 不同立地条件对葡萄病害的影响

霜霉病的发生与发展与气候条件的关系非常密切,持续降雨是造成病害流行的主要因素^[3]。泾阳县 2009 年 7 月中旬至 10 月,天气状况一直以阴雨为主,出现了 3 次阴雨连绵的时段,分别为 7 月 30 日至 8 月 3 日、8 月 18~29 日和 9 月 4~19 日,为葡萄霜霉病的发生创造了有利条件。同时,高温、高湿也是葡萄白腐病发生的主导因素^[4],持续阴雨和雨后高温天气是导致果实白腐病发生的重要因素。

在供试的 3 个地方,白王镇为平地,蒋路乡和龙泉乡为坡地,且蒋路乡试验点葡萄园海拔高于龙泉乡试验点葡萄园 100 m。从葡萄园葡萄病害调查结果来看,坡地与平地葡萄园病害发展变化的趋势相同,但坡地明显比平地发病较轻,这与不同立地条件下形成的葡萄园微气候有关。坡地地势较高、通风透光优于平地,降低了葡萄园内空气相对湿度,因此病情较轻^[5]。蒋路乡葡萄园土壤中钙含量最高,龙泉乡次之,白王镇最低。葡萄细胞液中钙主要来源于土壤,而葡萄细胞液中钙/钾比例是决定抗病力的重要因素之一,含钙多的葡萄抗霜霉病的能力较强^[6-7],因此土壤中钙含量的差异可能是赤霞珠在供试 3 个地点病害差异的原因之一。

3.2 不同葡萄品种抗病性对病害发生的影响

不同品种其抗病机理、组织结构、成熟进程等存在差异,使得在相同立地条件下不同品种间抗病性存在差异,如 Abadzhyan R A^[8]研究了不同抗性品种叶、新梢、根、茎和花粉内的酚类物质,结果表明,抗性品种的叶和花粉内游离酚含量高。Boubals D^[9]认为对芽管侵入的抗性部分取决于表皮的结构,有的品种下表皮多毛低凹,有的下表皮有一蜡质层,这些结构使叶表面不易潮湿而使游动孢子不能发芽。在供试品种中,赤霞珠和蛇龙珠为晚熟品种(赤霞珠成熟期稍晚于蛇龙珠),抗病性较强,而桑娇维赛为中熟品种,抗病性中等^[2]。该研究结果也表明,赤霞珠、蛇龙珠病害较轻,桑娇维赛病害较重。

3.3 葡萄园栽培管理措施对病害发生的影响

3.3.1 架势对葡萄病害的影响 在各试验点中,蒋路乡为双十字“V”形架栽培,其病害发生状况明显轻于白王镇和龙泉乡的单篱架,双十字“V”形架具有明显的通风带,可以提高通风透光度,减轻病害发生的严重程度,这与杨治元^[10]、郭正兵^[11]等的研究结果一致。

3.3.2 田间管理 葡萄霜霉病因具有潜育期短再侵染频繁、病菌繁殖率高的特点,所以在葡萄的整个生育其中,当环境条件有利时,该病害由少到多、由点到面的发展过程相当明显,数量增长幅度也很大^[12]。该研究的结果也表明了这一点,在霜霉病发生初期都较轻,到了盛

期和末期的时候,病害则大面积流行,因此在霜霉病的预防上,应树立预防为主的思想,做到雨前防病,雨后治病,通过加强夏季田间管理,增强树势、改善通风透光条件、控产稳产等措施控制病害,使损失减少到最小。

4 结论

不同立地条件对赤霞珠病害的发生有较大影响。赤霞珠葡萄叶片霜霉病在位于海拔较高、土壤含钙量较高的蒋路乡葡萄园发病最轻,而在海拔较低、土壤含钙量较少的白王镇发病严重;果实白腐病也表现出了相似的变化,在蒋路乡和龙泉乡较轻,发病严重度差异不大,而在白王镇表现发病严重。

不同品种及架式对病害发生也有一定影响。在蒋路乡,赤霞珠和蛇龙珠葡萄霜霉病的严重度虽然没有明显差异,赤霞珠果实白腐病严重度明显的轻于蛇龙珠。在龙泉乡,桑娇维赛和赤霞珠葡萄霜霉病在发病初期差异不大,而在发病后期桑娇维赛明显的轻于赤霞珠,果实白腐病在发病初期无明显差异,而在发病后期赤霞珠明显的轻于桑娇维赛。“V”形架栽培在抗病性方面优于篱架栽培。

在该地葡萄霜霉病始发于8月初,一般从发现病叶2周左右进入发病盛期(8月下旬),约在9月中旬进入发病末期。

参考文献

- [1] 张振文,侍朋宝.山地小气候对葡萄与葡萄酒的影响[J].西北农林科技大学学报(自然科学版),2007,35(1):193-198.
- [2] 张振文.葡萄品种学[M].1版.西安:西安地图出版社,2000:36-37.
- [3] 李晓红,沈育杰,赵淑兰.山葡萄霜霉病发生规律及综合防治[J].特产研究,2002(1):53-55.
- [4] 马开明.酿酒葡萄白腐病发生的原因及防治对策[J].四川农业科技,2007(9):53.
- [5] 齐慧霞,张京政.生长季酿酒葡萄霜霉病主要发病因素分析[J].中国植保导刊,2007(1):23-25.
- [6] 王向阳,黄娟.葡萄霜霉病发生规律及测报方法[J].安徽农学通报,2006,12(2):120-121.
- [7] Sorer J P. Influence of diverse agronomical factors on the sensitivity of grapevine to downy mildew [J]. Proceeding of a meeting of the EC,1989 (10):245.
- [8] Abadzhyan R A. Some biochemical characters in relation to downy mildew resistance in grapevine [J]. Plant Breeding Abstract,1983,53 (4):317.
- [9] Boubals D. Rot and deterioration [J]. Review of Plant Pathology,1984,63 (8):328.
- [10] 杨治元.葡萄双十字“V”形架研究[J].葡萄栽培与酿酒,1995(4):10-12.
- [11] 郭正兵,戴金平,赵静,等.不同架式栽培对3个葡萄品种生长发育的影响[J].江西农业学报,2009,21(6):61-63.
- [12] 王国珍,樊仲庆,贺兰山东麓酿酒葡萄霜霉病流行规律及测报技术[J].植物保护,2004(4):54-56.

Studies on Grapevine Diseases in Weibei Rainfed Highland (Jingyang)

LIU Ling ZHANG Zhen-wen

(College of Enology, Northwest Agriculture and Forestry University, Shaanxi Engineering Research Center for Viti-Viniculture, Yangling, Shaanxi 712100)

Abstract: Two diseases in three vinifera varieties (*Cabernet sauvignon*, *Cabernet gernischet*, *Sangiovese*) were studied under different site conditions in Weibei rainfed highland (Jingyang), 2009. The results showed that the lightest Downy mildew in the leaves of *Cabernet sauvignon* was seen in Jianglu which was of higher altitude and soil Calcium content, while the worst in Baiwang with a lower altitude and soil Calcium content, *Coniothyrium diplodiella* had shown similar changes, light in Jianglu and Longquan with no evident difference, but serious in Baiwang. Downy mildew in the leaves of *Cabernet Gernischet* was obviously lighter than *Cabernet sauvignon* in Jianglu, however, *Coniothyrium diplodiella* in *Cabernet gernischet* was distinctly worse than that in *Cabernet Sauvignon*. In Longquan, no obvious difference was shown between *Cabernet sauvignon* and *Sangiovese* in the initial stage of Downy mildew, however, *Sangiovese* was clearly lighter than *Cabernet sauvignon* when it came to the late. In the early phase of *Coniothyrium diplodiella*, the two vinifera varieties demonstrated no evident difference, while, *Cabernet sauvignon* was obviously lighter than *Sangiovese* in the late stage. and the “V”-shaped frame was superior to fence frame in disease resistance. Generally, Downy mildew in Jingyang started at the beginning of August, entered the peel stage two weeks later and came to the final stage at around mid-September.

Key words: Weibei Rainfed Highland (Jingyang); grapevine; disease