

'葡萄栽培的可持续性'与葡萄蛾防治方法'

Автор(и): ас. Денислав Иванов, Институт по лозарство и винарство – гр. Плевен, ССА

Дата: 08.07.2024 Брой: 7/2024



摘要

本文重点探讨葡萄园的可持续管理以及控制葡萄卷叶蛾 (*Lobesia botrana*) 和葡萄果蛾 (*Eupocilia ambiguella*) 的有效方法, 这两种害虫是葡萄树上最具经济重要性的害虫之一。它们会对葡萄园造成严重损害, 特别是通过伤害花序和果穗等生殖器官, 从而对产量和质量产生负面影响。可持续葡萄栽培旨在通过使用综合和生物植物保护方法, 并尽量减少合成农药的使用, 以降低对环境的负面影响。文章还研究了控制葡萄卷叶蛾的各种方法, 例如使用信息素诱捕器和散发器、赤眼蜂属 (*Trichogramma*) 等寄生性天敌、苏云金芽孢杆菌 (*Bacillus thuringensis*) 等微生物, 以及清除葡萄藤老树皮等可减少越冬蛹数量的农业技术措施。从长远来看, 应用综合和生物防治可以提高农业企业的盈利能力, 并为子孙后代保护自然资源。

可持续葡萄栽培及葡萄卷叶蛾防治方法

摘要： 本文重点探讨葡萄园的可持续管理以及控制葡萄卷叶蛾 (*Lobesia botrana*) 和葡萄果蛾 (*Eupoecilia ambiguella*) 的有效方法，这两种害虫是葡萄树上最具经济重要性的害虫之一。它们会对葡萄园造成严重损害，特别是通过伤害花序和果穗等生殖器官，从而对产量和质量产生负面影响。可持续葡萄栽培旨在通过使用综合和生物植物保护方法，并尽量减少合成农药的使用，以降低对环境的负面影响。文章还讨论了控制葡萄卷叶蛾的不同方法，例如使用信息素诱捕器和散发器、赤眼蜂属 (*Trichogramma*) 等寄生性天敌、苏云金芽孢杆菌 (*Bacillus thuringiensis*) 等微生物，以及清除葡萄藤老树皮等可减少越冬蛹数量的农业技术措施。从长远来看，实施综合和生物防治可以提高农业企业的盈利能力，并为子孙后代保护自然资源。

葡萄酒和葡萄生产是农业中最古老的部门之一，需要仔细平衡各种因素才能成功管理。生产者面临的主要挑战之一是控制病虫害，这些病虫害可能对葡萄藤造成严重损害，并威胁所产葡萄和葡萄酒的产量与质量。本文探讨了具有经济重要性的葡萄害虫，以及如何利用综合和生物方法对其进行控制。

一些最常见的葡萄害虫，在某些年份可能造成重大的经济损失，包括：葡萄根瘤蚜 (*Phylloxera vastatrix*)、葡萄卷叶蛾 (*Lobesia botrana*/*Eupoecilia ambiguella*)、葡萄叶卷蛾 (*Theresimima ampelophaga*)、葡萄尺蠖 (*Peribatodes rhomboidaria*)、卷叶蛾 (*Sparganothis pilleriana*)、葡萄绵蚧 (*Pulvinaria vitis*) 及其他介壳虫、葡萄象甲 (*Otiorhynchus turca*/*O. sulcatus*)、葡萄叶蝉 (*Empoasca vitis*)、其他叶蝉、蓟马 (*Drepanothrips reuteri*)、葡萄树蟋 (*Oecanthus pellucens*)、葡萄甲虫 (*Lethrus apterus*)、葡萄跳甲 (*Adoxus obscurus*)、叶螨 (*Tetranychidae*)、瘿螨 (*Eriophyidae*) 等。

这些植食性昆虫是农业昆虫区系的一部分——作为葡萄的害虫。这些物种的主要寄主植物是葡萄科 (*Vitaceae*) 的代表。通过取食，它们最常破坏那些具有最大经济意义的植物器官，从而降低产量和质量。对植物不同部位的损害也扰乱了正常的生理过程，进一步对产量产生负面影响。就上述不同物种造成的损害而言，可将其分类如下：

- 引起植物生理过程变化的害虫，导致植物衰弱和生产力下降。这包括所有咀嚼叶片的昆虫，它们通过破坏叶表面积影响同化作用和光合作用，导致植物衰弱和/或死亡。
- 损害植物生殖器官（花序和葡萄）并使其不适合加工或食用的害虫。它们通常不影响植物的生理过程。此类害虫包括葡萄卷叶蛾、葡萄叶卷蛾、葡萄灰尺蠖等。

无法明确区分仅损害生殖器官的物种和导致植物生理过程发生负面变化的物种，因为在许多情况下，一个类别的物种也属于另一个类别，反之亦然。我们还可以区分作为植物病害传播媒介的害虫。这类中数量最多的代表是具有刺吸式口器的昆虫，它们是病毒和植原体病害的主要传播媒介和扩散者。这包括各种蚜虫、叶蝉等。

对于一个农业企业而言，更重要的问题是如何保持竞争力和可持续性。在全球范围内，人们越来越关注可持续农业。在葡萄栽培中，这种类型的农业是一种旨在保护生态可持续性、提高产品质量、并在满足人口需求与为子孙后代保护自然资源之间保持平衡的实践。这需要使用能够最大限度减少对环境不利影响的方法和实践，例如优化水和能源的使用、维持自然昆虫区系和生物多样性、减少农药使用，以及应用生物和综合植物保护来控制病虫害。

植物害虫的发展是不均衡的。取决于气象、气候、人为和其他环境因素（这些因素通常无法预测），它们可能处于较低的种群水平，也可能达到爆发程度，从而导致负面后果和巨大损失。植物保护是提高农业生产效率措施体系中的关键活动之一。因此，良好的植物保护实践，如病虫害综合防治（IPM）和生物植物保护（BPP），代表了针对栽培植物害虫、病害、杂草和其他有害生物的最佳农业技术、生物和化学措施组合。该系统考虑了特定环境中所有相关的管理方法和可用手段，并评估其经济可行性。然而，IPM并非建立在绝对和僵化的标准之上。它是一个灵活的系统，结合了当地资源、科学研究、技术、知识和实践经验。

历史上，第一个病虫害综合防治（IPM）计划早在1946年由Pickett及其合作者在加拿大制定。在保加利亚，首次IPM试验始于1967年，针对苹果害虫。后来，针对葡萄、桃、李、烟草、温室蔬菜等开发并应用了相关系统。IPM已在该国许多不同作物上应用，取得了不同程度的成功，但由于其特点，在葡萄园等多年生作物中实施最为有效。

然而，不幸的是，如今许多农场仍在不加选择地使用合成杀虫剂。结果，由于片面和不受控制的使用，产生了严重且不断累积的负面后果，例如杀虫剂在土壤、地下水、水体和生物体中的积累。抗性害虫种群的出现、自然农业和生物群落的破坏、有益物种（捕食者和寄生者）调节能力的大幅下降，以及新的检疫性和具有经济重要性的害虫的出现，近年来已达到令人担忧的程度。新的和不可预见的（包括遗传性）疾病对人类健康构成越来越大的潜在风险。

随着上述负面后果的积累，欧洲和保加利亚致力于不断改进化学植物保护产品。根据第2009/128号指令（该指令为共同体行动建立了一个实现农药可持续使用的框架），植物源产品只有在使用了综合或生物植物保护的情况下才能上市销售；也可以使用新的替代方法来控制具有经济重要性的害虫，以替代和/或与传统方法并行使用。

在此背景下，害虫防治最好采用不仅能保护而且能积极影响有益物种活性的方法和手段。

为了在葡萄栽培中应用IPM防治害虫，有必要实施某些措施并考虑各种因素，其中最重要的是：

- 拥有训练有素的专业人员来实施IPM。使用预测模型和其他相关软件，以便更准确地预测有害物种的发生和传播。
- 了解具有经济重要性的害虫的经济损害阈值。

- 识别关键害虫并深入研究其发育，以及预测其发生和危害活动的可能性。
- 确定其动物性天敌、捕食螨和病原体，并研究其调节能力，以及选择精确的方法来评估害虫及其天敌的种群密度。
- 研究修饰因子及其对具有经济重要性的害虫各阶段的影响，并使用适当的（选择性的）杀虫剂来控制它们，同时充分了解所用产品对有害和有益物种的影响，以及不同防治方法（如生物方法）联合应用的可能性。

"生物防治"一词最早由Smith于1919年在狭义上使用——通过害虫的自然天敌来调节害虫昆虫种群（Harizanov等人，2010）。

生物植物保护完全符合当前欧盟的环境保护（绿色协议）、减少农药污染和保护生物多样性的战略。害虫生物防治方法代表了自然界中存在的物种间的拮抗关系，包括通过利用其自然天敌和/或使其感染特定疾病的病原体来进行某些活动，以消灭或减少某些有害物种的数量。

在自然界中，某些害虫的大规模发生之后往往伴随着其自然衰退——自然调节。这是在非生物和/或生物环境因素的影响下，野生生物的平均密度在一定时期内保持在特定上限和下限内的波动过程。非生物因素称为修饰因子，生物因素称为调节因子（Harizanov A., 1986）。

自然调节在害虫防治策略中起着重要作用。通过理解其性质和调节能力，我们可以将化学杀虫剂的使用限制在最低限度。

为了在葡萄栽培中应用BPP防治有害昆虫，主要使用食虫昆虫（捕食者和寄生者）和对昆虫致病的微生物（真菌、细菌和病毒）等。

在上述害虫中，对葡萄最重要的欧洲葡萄卷叶蛾（*Lobesia botrana*）和葡萄果蛾（*Eupoecilia ambiguella*）。



Denislav Ivanov ©

欧洲葡萄卷叶蛾 (*Lobesia botrana*)

在保加利亚，欧洲葡萄卷叶蛾占主导地位，遍布全国。



葡萄果蛾 (*Eupoecilia ambiguella*)

而葡萄果蛾主要出现在该国东部的葡萄园，特别是黑海沿岸地区，在那里它常常比欧洲葡萄卷叶蛾更占优势。

作为一种葡萄害虫，它仅出现在5月至7月平均日相对空气湿度超过70%的地区（Nedyalkov, 1978; 引自 Ivanov, S., Harizanov A. 等人，1980）。

欧洲葡萄卷叶蛾（*Lobesia botrana*）每年发生3代，以蛹在老旧开裂的树皮下游冬，很少在土壤中越冬。葡萄果蛾（*Eupoecilia ambiguella*）每年发生2代，以蛹在树皮下游冬。两种害虫的为害阶段均为各龄幼虫，它们造成的具有经济意义的损害主要是对生殖器官，它们用丝线缠绕这些器官，这是它们在葡萄园中存在和有害活动的可靠指标。

两种蛾类的自然调节者包括：某些种类的捕食性瓢虫、草蛉幼虫、捕食性蝽象、捕食性螨类、蜘蛛、卵、幼虫和蛹的寄生者和拟寄生者。一些作为防治方法的农业技术措施包括在冬季清除和销毁葡萄藤上老旧开裂的树皮，这可以降低越冬蛹的密度。在三月下半月，可以确定每个葡萄园越冬蛹的数量和存活率。如果平均每株葡萄藤有0.3-0.4个存活蛹，则当年作物有风险（Andreev, 2012）。

在三月末和四月初放置信息素诱捕器是一种良好的植物保护实践，用于确定蛾类飞行动态、每个葡萄园各代发育的持续时间，以及放置用于干扰雄虫的信息素散发器，例如（巴斯夫的RAK 1+2），该产品可同时用于防治两种蛾类，以及其他类似产品。

在生长季节，有必要监测花序以确定产卵开始时间和卵密度，以及确定幼虫密度（可通过松散的网丝轻易发现）。对后续世代继续进行监测，经济损失阈值取决于世代和葡萄园品种，由保加利亚食品安全局（BFSA）第RD 11-536号命令（2022年）规定。

根据该命令，对于第一代，鲜食葡萄品种的经济损害阈值为每100个花序有4-6个卵或幼虫，酿酒葡萄品种为6-8个。对于第二代，鲜食品种为每100个幼嫩果穗和果穗有6-7个卵或幼虫，酿酒品种为10-12个。对于第三代，鲜食品种为每100个果穗有7-8个卵或幼虫，酿酒品种为10-12个。

针对两种蛾类的卵期，可以使用赤眼蜂属（*Trichogramma*）寄生蜂——针对每一代释放三次，而针对幼虫可以使用基于苏云金芽孢杆菌（*Bacillus thuringiensis*）的制剂；已注册的产品包括Dipel、Rapax等，以及诸如Sineis 480（多杀菌素）等生物产品。与恢复土壤潜力的生态